



PROGRAMME D' ACTIONS 2016-2020

CELLULE MIGRATEURS CHARENTE SEUDRE

**POUR LA SAUVEGARDE ET LA RESTAURATION DES POISSONS
MIGRATEURS AMPHIHALINS SUR LES BASSINS CHARENTE ET SEUDRE**

Rapport Technique 2016

Réalisé en juin 2017

Cellule Migrateurs Charente Seudre



EPTB Charente
Etablissement Public Territorial de Bassin Charente



Le Programme d'actions pour la Sauvegarde et la Restauration des Poissons Migrateurs Amphihalins sur les Bassins Charente et Seudre / années 2014-2015 est cofinancé(e) par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Poitou-Charentes avec le Fonds européen FEDER



CHARENTE
LE DEPARTEMENT



Référence à citer :

CELLULE MIGRATEURS CHARENTE SEUDRE, Rapport des actions 2016. EPTB Charente, Groupement des fédérations de pêche du Poitou-Charentes, CREA. Programme d'actions 2016-2020 pour la sauvegarde et la restauration des poissons migrateurs amphihalins sur les bassins Charente et Seudre. 126 pages.

SOMMAIRE

RESUME	4
INTRODUCTION	5
LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE.....	6
1 Les appuis techniques et conseils apportés en 2016	7
2 Etat d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique	9
3 Actualisation de la restauration de la libre circulation piscicole sur la base du Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (ROE V7).....	12
4 Etat d'avancement sur la Zone d'Action Prioritaire Anguille en 2016 sur la Charente et la Seudre.....	19
5 Le linéaire accessible par les poissons migrateurs en 2016	20
LES SUIVIS BIOLOGIQUES.....	22
1 Les conditions environnementales en 2016	22
2 Le suivi des migrations à Crouin.....	29
3 Le suivi des migrations à la passe-piège de Saujon sur la Seudre	33
4 Les suivis halieutiques.....	35
5 Les anguilles.....	51
6 Les aloses.....	76
7 Les lamproies.....	96
LA COMMUNICATION.....	98
1 Outils de communication spécifique	98
2 Les animations - participations	102
TABLEAUX DE BORD : TRANSVERSALITE ET OUTIL DE GESTION	104
1 Choix des états et tendance des populations de l'année passée	104
2 Travail sur les indicateurs	105
CONCLUSION.....	106
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	108
BIBLIOGRAPHIE.....	111
ANNEXES	112

RESUME

En 2016, la Cellule Migrateurs Charente Seudre a poursuivi ses actions sur le suivi du rétablissement de la continuité écologique et l'appui technique aux aménagements, les suivis biologiques des espèces anguilles, aloses, lamproies et salmonidés, la sensibilisation des acteurs locaux et du grand public aux enjeux des poissons migrateurs et enfin la consolidation des Tableaux de Bord.

Fin 2016, le bilan sur les aménagements des ouvrages classés en liste 2 sur le bassin Charente fait état de 33,3% d'ouvrages traités ou en projets (490 ouvrages). Le calcul a été réalisé sur la nouvelle base du ROE, la version 7 (mars 2017). Des appuis techniques ont été réalisés pour aider à la mise en œuvre de la continuité écologique avec plus de 60 échanges-avis donnés dans l'année.

La migration des poissons migrateurs n'a pas pu être observée sur l'année complète à la passe de Crouin car un acte de vandalisme a eu lieu en avril (vitre cassée). Elle n'a pu être remise en activité qu'en novembre. Cependant, la passe a permis le passage des poissons sans problème (93% de l'année). La migration des anguilles à la passe Saujon sur la Seudre révèle une moyenne de captures de civelles par relevé de 0,6 kg sur la période du 29 mars au 12 août avec 142 jours de suivi. La quantité totale de civelles relevée est de 44 kgs contre 10 kgs en 2015 sur 124 jours de suivi (0,4 kg/relevé).

Les captures moyennes par unité d'effort des civelles par les professionnels maritimes ont été plus hautes sur la saison 2015/2016 (moyenne de 2,7 kg/marée) sur les deux estuaires Charente et Seudre que pour 2014/2015 (1,9 et 2,1 kg/marée). Les données de débarquements en criées de Charente-Maritime par les pêcheurs professionnels maritimes montrent des quantités similaires pour les anguilles jaunes comparé à 2015 mais beaucoup plus fortes pour les aloses avec plus de 11 tonnes contre 0,8 tonnes en moyenne entre 2008 à 2015. Le suivi des anguilles jaunes dans les fossés à poissons des marais salés de la Seudre montrent des densités de 62 anguilles par verveux en moyenne sur 8 fossés. Cette année, 4 fossés classés comme « ancien » sur l'île d'Oléron ont été ajoutés au suivi (densité de 21 anguilles par verveux).

Le front de migration des aloses sur la Charente en 2016 s'établit à Châteauneuf-sur-Charente. Sur la Boutonne, aucune observation n'a été faite au-dessus du barrage de Carillon. Sur la Charente, 28 cadavres ont pu être récupérés dont 7 grandes aloses, 18 feintes et 3 indéterminées. Pour la reproduction des aloses, le suivi des bulls par enregistrements audios a été poursuivi sur les 3 principales frayères de Taillebourg, La Baine et Crouin. Des estimations ont été faites avec un total de 21 988 géniteurs estimés sur les 3 frayères, contre environ 17 000 en 2014. Pour les lamproies marines le front de migration 2016 sur la Charente s'étend jusqu'à Bourg-Charente, à 120 km de l'océan.

La sensibilisation des acteurs locaux et du grand public a été poursuivie avec la réalisation de nombreuses animations et présentations (16). Le numéro 14 du bulletin d'informations a été publié. L'exposition itinérante a été empruntée 10 fois sur un total de 159 jours sur l'année. De plus, 3 Newsletters ont été publiées par mail à une liste de plus de 540 contacts. Enfin, cinq articles ont été diffusés dans la presse locale.

Le nombre de visites du site internet des tableaux de bord a augmenté avec un total de 7556 visites d'internautes sur l'année (maximum depuis janvier 2013). Enfin, les états des populations 2015 et 2016 ont été validés en groupe technique général tableau de Bord et publiés sur le site internet (<http://www.migrateurs-charenteseudre.fr/>).

INTRODUCTION

Créée par une forte volonté locale en 2009, la Cellule Migrateurs Charente Seudre (CMCS) est formée par le rapprochement de 3 structures autour d'un programme unique pour la sauvegarde et la restauration des populations de poissons migrateurs. Les structures sont l'Etablissement Public Territorial du Bassin Charente (EPTB Charente), le Groupement des Fédérations de pêche de Poitou-Charentes et le Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole (CREAA).

La CMCS mène ainsi une politique multi-partenaire cohérente pour la gestion des poissons migrateurs à l'échelle des bassins Charente et Seudre y compris dans leurs parties maritimes et l'île d'Oléron. La CMCS pilote et réalise un programme d'actions pluriannuel basé sur la concertation des acteurs locaux et régionaux, techniques et financiers, assumant ainsi pleinement son rôle essentiel d'animation.

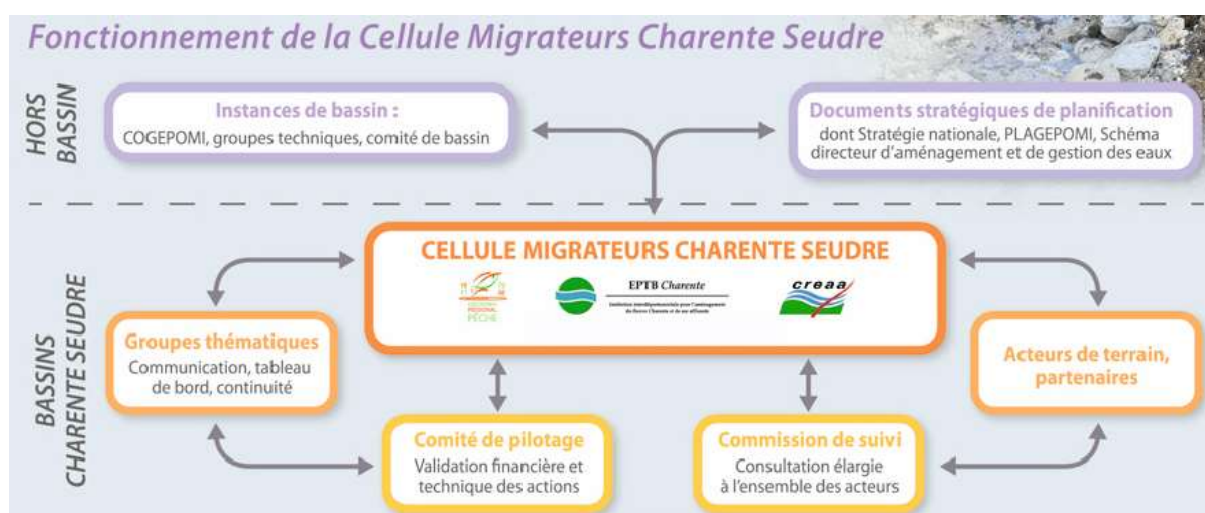


Figure 1 : Schéma du fonctionnement de la Cellule Migrateurs Charente Seudre

Le programme d'action 2016 – 2020 de la CMCS met l'accent sur la continuité écologique et l'accès aux habitats, qui constituent des enjeux essentiels à la sauvegarde et à la restauration des populations de poissons migrateurs. Les suivis biologiques, qui sont aujourd'hui incontournables sur le bassin et qui permettent d'évaluer rapidement l'état des populations, sont poursuivis. Certaines actions de communication sont renforcées et la définition des indicateurs du tableau de bord se poursuit afin de sensibiliser et d'accroître la lisibilité des actions de la CMCS. Enfin, la gestion du programme reste importante afin d'avoir un pilotage multi partenarial et partagé.

Le rapport technique présenté par la suite fait état des résultats des actions menées sur l'année 2016.

LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le travail d'animation de la Cellule Migrateurs a permis de créer un véritable réseau de partenaires afin de dynamiser les actions en faveur des poissons migrateurs amphihalins. L'animation de ce réseau a été renforcée au cours du temps et permet des échanges au plus près du terrain et un suivi régulier de l'état des lieux des ouvrages et des aménagements réalisés ou en projet à l'échelle globale des bassins versants.

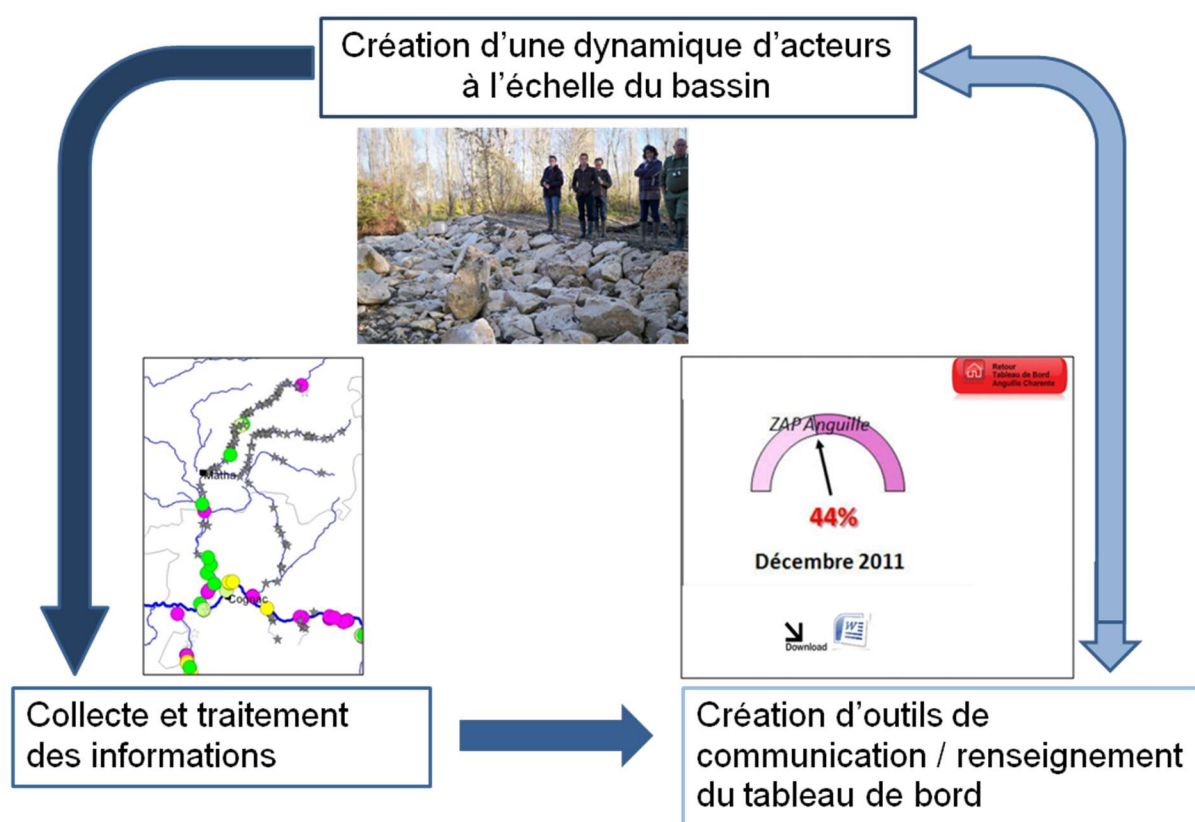


Figure 2 : Schéma de la dynamique d'acteurs autour de la continuité écologique

Le travail de collecte de l'information et d'échanges sur les projets se fait en continu lors des différentes réunions, des rencontres et échanges avec les partenaires sur le terrain et lors des nombreuses sollicitations de la Cellule Migrateurs pour les actions de restauration de la libre circulation. En effet, la CMCS participe aux différentes programmations de travaux menées par les syndicats de rivière, aux révisions des plans de gestion des rivières et aussi aux sollicitations pour des visites de terrain sur les projets de restauration de la libre circulation. Ses interventions se font également auprès des Départements, des instituts de recherche (IRSTEA, Pôle Ecohydraulique...), des FDAAPPMA, des AAPPMA, des associations des moulins et de toutes structures ou propriétaires souhaitant avoir des informations sur les poissons migrateurs et la continuité écologique. Par cette connaissance de la problématique et son réseau, la Cellule Migrateurs apporte un appui technique aux maîtres d'ouvrages du territoire.

1 Les appuis techniques et conseils apportés en 2016

La Cellule Migrateurs, en étant force d'incitation et de proposition, renforce son action d'accompagnement des procédures de traitement des ouvrages pour la restauration de la continuité écologique. La Cellule Migrateurs peut apporter, sur sollicitation ou suivant les besoins et les nécessités, des avis techniques. Ces avis apportent une expertise technique et permettent de porter à connaissance et de mettre à disposition des informations réglementaires, techniques ou biologiques. Les avis sont consultatifs. La Cellule Migrateurs accompagne également les maîtres d'ouvrages dans les différentes étapes nécessaires à la réalisation d'un projet. Elle participe et suit l'élaboration des plans de gestion des syndicats de bassin. Elle est amenée à suivre certains chantiers.

En 2016, les appuis techniques écrits ou lors d'échanges en réunions et sur le terrain ont été nombreux. Au total, plus d'une soixantaine de structures ont eu recours ou ont eu des échanges avec la Cellule pour la mise en œuvre de la continuité écologique ou l'amélioration de l'habitat disponible.

Les structures impliquées sont les partenaires financiers, les partenaires administratifs mais aussi des collectivités, des bureaux d'études, des associations...

Les sujets ont été variés comme des avis sur les classements des cours d'eau, sur le ROE, la rédaction de CCTP d'études ouvrages, des avant-projets de construction de passes à poissons, des études, des visites sur le terrain pour identifier les problématiques et proposer des solutions, des aménagements d'ouvrage à la mer ou d'accessibilité en marais, des suivis de chantiers, des rédactions et mises en œuvre de plans de gestion, des COPIL et COTECH d'étude... Le tableau ci-dessous liste les structures avec qui nous avons eu des échanges durant l'année 2016 et les différents objets de ces échanges.

Structure	Objet
Réserve Naturelle Moeze-Oléron	Avis sur dossier d'aménagement de la réserve de Moeze Oléron, Sortie sur le terrain : discussion/échanges sur les nouveaux aménagements
SAGE Boutonne	Relecture et avis sur documents du SAGE Boutonne
FDAAPPMA 16 17 79 86	Multiplis rencontres chargé de mision PDPG en PC "continuité", contexte inter D, recueil information continuité et stratégie
Cellule Migrateurs	Réalisation de la cartographie "priorisation continuité sur le territoire" pour le programme 2016-2020
AFB - COMAGA	Point d'avancée sur le projet du Nil à Angoulême
Propriétaire Privé	Questions sur passe à poissons à Sireuil
Association L'Huitre Pédagogique	Discussion sur libre circulation en Fossés en marais Seudre rive gauche, panneaux informations
SIBV Antenne	Avis sur dossiers continuité du Syndicat
CD17	St Savinien (CR réunion, rédaction note suivis biologiques,)
SMBSA	Rédaction avis COTECH Etude ouvrages Seudre, COTECH, COMSUI
FDAAPPMA 16	COPIL effacement du Moulin de Forgeneuve
FDAAPPMA79	Avis sur les classements liste 2
UNIMA	Marais Nord Rochefort : amélioration libre circulation piscicole.
SIAH Touvre et Boeme	Contact Mathieu Tallon et Maxime Jouhaneau point continuité - état d'avancement
SIAH du bassin de la Charente Amont	Rédaction avis technique sur étude charente amont en lien avec l'effacement des ouvrages, COPIL étude Charente amont, COTECH choix des scénarios
SIAH Bonneure Tardoire	Contact Emmanuel Rojodiaz et Anne Laure Percollet point continuité - état d'avancement
SIAH Son Sonnette	Contact Camille Lafourcade point continuité - état d'avancement
SYMBA	Contact Alice Perron point continuité - état d'avancement
SIAH de la Seugne (Aval et Amont)	Contact Fabien Doumeret (seugne amont) et Jean Marie Quillet (seugne aval) point continuité - état d'avancement
SIAH de la Nouère	Réunion copil étude Nouère (N141), COTECH
SMBB	Contact Pascal Voix point dossier continuité état d'avancement, Lancement étude aménagement déversoirs de moulin Lusseau et Vernoux/Boutonne sur la Boutonne et Souchon et Montigné sur la Belle. Réception travaux moulin de chizé Boutonne
Forum des Marais Atlantiques	Participation réunion "Experts" en marais ouvert à la mer, en marais salé
MRM	Contact de MRM Isabelle Lebel sur processus et méthode mise en œuvre pour la réalisation de l'état d'avancement de la restauration de la continuité
SIAH de la Tardoire amont	Avis et commentaires sur CCTP Tardoire amont, Réunion COTECH 1 SIBV Tardoire Amont - effacement de 4 seuils, COPIL
CDC Civrailien	Contact Pascal Guedon - actu continuité 2015 point continuité - état d'avancement
Charente eaux et service rivière 17	Contact Mickael Canit (CATER16) et Sylvie Fonteny (CD17) point continuité - état d'avancement
FDAAPPMA16	COPIL 2 PDPG 16
AEAG	Information auprès de l'Agence de l'eau sur projets continuité en 79-86-87
Pôle Ecohydraulique ONEMA-IRSTEA	Appui technique libre circulation sur canal Charente-Seudre à Biard
SIAH De l'Aume Couture	Contact Julien Blancant (aume) point continuité - état d'avancement
CE3E	Réunion présentation AVP Ouvrage Aigue Pendante
Ensemble des acteurs	Réunion définition stratégie enrichissement du ROE + formation Geobs
CREAA	Optimiser la libre circulation des poissons sur le site du CREAA
EPTB Charente	Commissions SAGE Charente Amont
SIAH du bassin du Né	Visite terrain travaux du programme 2016 sur SIBV du Né, avis sur la tranche 6 de travaux du SIBV du Né pour l'agence, mise à jour des aménagements continuité sur le Né, clap'eau, réunion de chantier
Conservatoire Régional des Espaces Naturels	Amélioration de la libre circulation sur le site du Moulin des Loges (St Just Luzac)
CD16	Avis Jarnac pour CD16, Réunions chantier Jarnac - réception travaux, Réunion présentation projet Gondeville
DDT16	Réunion DDT16 avancement liste 2
CD17	Réunion de terrain PAP l'Houmée avec CD17 et CE3E, bilan étude CE3E
SIAH de la Charente non domaniale	COPIL Charente Non Domaniale
Service rivière CATER 17	Réunion Enrichissement du ROE dans le 17
SAGE Seudre	Echange technique sur SAGE Seudre et thématique continuité
FDAAPPMA 17	Gestion de la passe de Saujon, COPIL 2 PDPG17, Préparation documents continuité pour le contact des propriétaires "étude ouvrage LGV"
SIAH de la Touvre	Réunion groupe technique continuité Touvre, avis CCTP Touvre
Communauté des Communes du Bassin de Marennes	Discussion sur CE sur Canal de Broue (marais de Brouage)
Conservatoire Régional des Espaces Naturels	Marais autour de Boyardville (appartenant au CD17 avec gestion CREN) : favoriser la libre circulation piscicole en fossés à poissons
SIAH de la Seugne aval	Relecture CCTP Seugne pour avis Agence de l'eau
Groupeement FDAAPPMA PC	Avis sur CCTP continuité dans le cadre des mesures compensatoires LGV
EGIS Eau	Travail sur proposition scénario pour la Seudre
SIAH de la Tardoire - AEAG	Avis sur dossier effacement Moulin Lavaud pour Agence, Avis continuité sur Moulin La Chaise Tardoire
DREAL Aquitaine	Renseignement sur état de la continuité et dossiers en cours sur le territoire charentais
SIAH de la Boeme	COPIL Boeme étude ouvrages liste 2
Tractebel	Renseignement sur fonctionnement passe à anguille
Communautés de Communes de l'île d'Oléron - Service Espaces Naturels	Dunes des Seulières : amélioration de la libre circulation piscicole
AEAG	Note enrichissement ROE dans le cadre de l'appel à projet pour ajouter des cours d'eau, Point sur les dossiers charentais ayant répondu à l'appel à projet 100% de financement pour l'effacement
Communautés de Communes de l'île d'Oléron - Service Espaces Naturels	Marais Papineaud (Nord Oléron) : Favoriser la libre circulation piscicole en marais
Au fils de l'eau	Visite moulin de Villegats avec propriétaire pour avis sur dévalaison
AU fil de l'eau	Divers dossiers continuité en cours avec l'entreprise au fil de l'eau
IAV - ONEMA	Formation STACOMI
SIAH de la Boutonne	Avis commentaire sur CCTP Brédoire pour Florent Staud
GT anguille COGEPOMI -MIGADO	Point actu ZAP Anguille

Figure 3 : Liste des structures et des demandes/réponses liées aux projets de continuité écologique sur l'année 2016

2 Etat d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique

Le recensement des actions entreprises pour la restauration de la continuité écologique se fait tout au long de l'année lors des différentes réunions et visites de terrain mais également par le biais d'un contact régulier par téléphone auprès des maitres d'ouvrages potentiels, propriétaires et/ou gestionnaires d'ouvrages.

Comme les années précédentes, les chiffres et résultats présentés par la suite font état des informations qui ont été portées à connaissance auprès de la Cellule Migrateurs en décembre 2016. Des ajouts ou compléments pourront être apportés. Il s'agit donc d'un nombre d'ouvrages minimum traités ou en projet de traitement pour la restauration de la libre circulation.

2.1 Le recueil de données

La table des ouvrages traités ou en projet pour le franchissement piscicole en 2016 est présentée en Annexe. Cette table reprend l'ensemble des informations recueillies sur les bassins Charente et Seudre. Elle est associée à un SIG.

Le stade de rétablissement est défini selon 3 catégories :

- **Les discussions entreprises** : elles correspondent aux ouvrages sur lesquels le traitement de la continuité écologique est prévu mais non formalisé. Ce sont des secteurs où il y a une forte volonté locale.
- **Les démarches engagées** : elles correspondent au lancement de la procédure de traitement de l'ouvrage (soit l'étude est lancée soit l'aménagement est en cours).
- **Le rétablissement effectué de la libre circulation** : il correspond au traitement effectué de l'ouvrage par un effacement, une gestion ou un équipement.

2.2 Le bilan de l'actualisation fin 2016

En décembre 2016, nous faisons état sur l'ensemble des bassins Charente et Seudre de :

- **18 nouvelles discussions entreprises**
- **12 nouvelles démarches engagées**
- **29 rétablissements effectués de la libre circulation**

La figure ci-dessous présente le bilan détaillé de l'actualisation 2016 depuis les aménagements réalisés en 2003.

Solution libre circulation	Discussion entreprise	Démarche engagée	Rétablissement effectué	Total
Aménagement	6	10	118	134
Effacement	3	22	41	66
Gestion	-	1	8	9
Plusieurs scénarios	122	19	-	141
Total	131	52	167	350

Figure 4 : Actualisation de la restauration de la continuité écologique en décembre 2016

Depuis 2003, sur l'ensemble des bassins Charente et Seudre, 167 ouvrages ont été traités pour la libre circulation piscicole et 183 sont en projet.

Les solutions retenues sur les ouvrages traités exclusivement privilégient la mise en place de dispositifs de franchissement à 71%. L'effacement, qui constitue la solution la plus efficace en termes de franchissement, est proposé pour 25% des ouvrages. Les 5% de gestion concernent des ouvrages

de marais avec une gestion spécifique pour le franchissement piscicole ou des clapets maintenus à plat toute l'année et depuis plusieurs années.

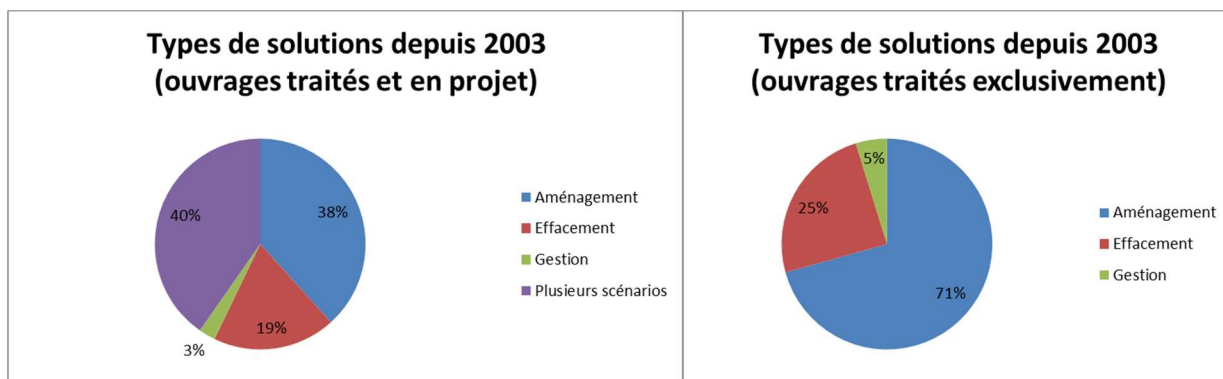


Figure 5 : Les différents types de solutions mises en place depuis 2003

La figure ci-dessous présente la localisation de l'ensemble des ouvrages traités ou en projet pour la libre circulation piscicole en décembre 2016 avec l'état d'avancement.

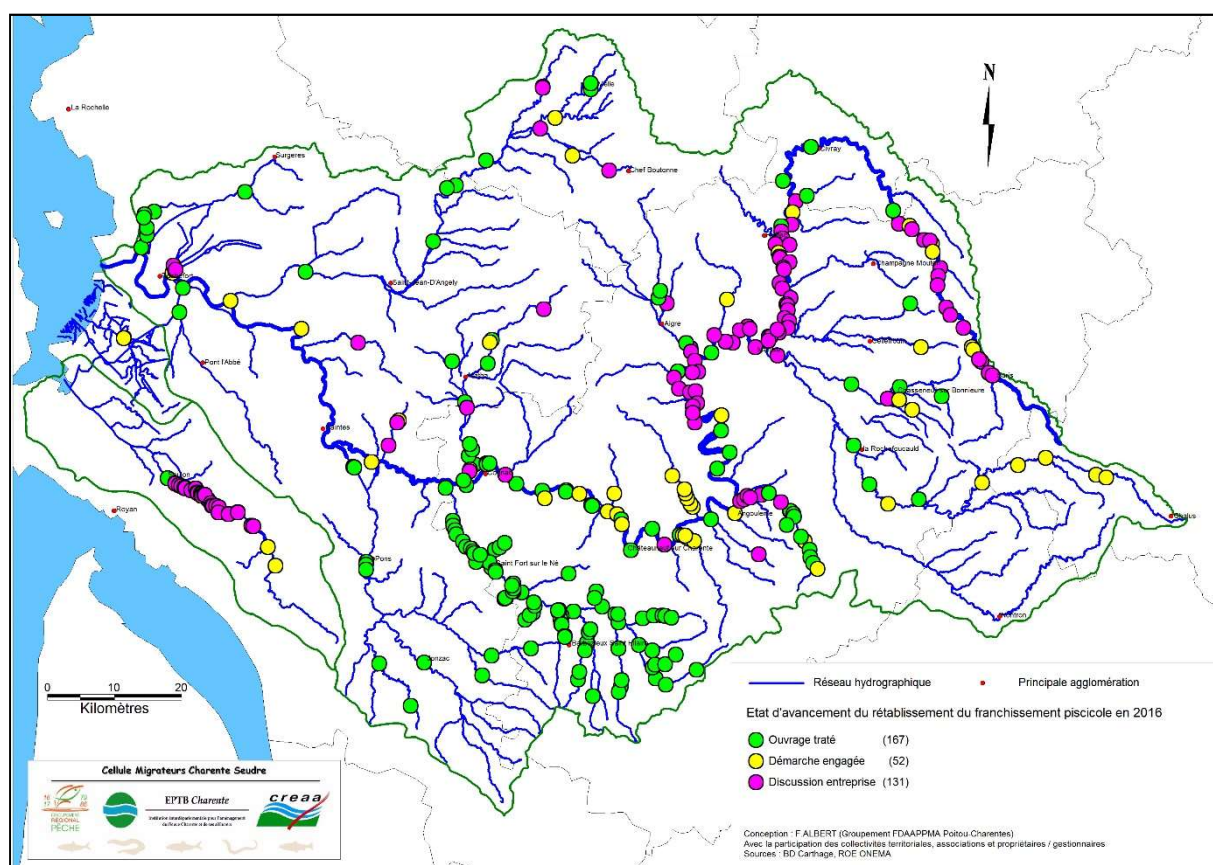


Figure 6 : Carte des ouvrages traités ou en projet en décembre 2016

La figure ci-dessous présente les différents types de solution mises en œuvre sur les ouvrages traités pour la libre circulation piscicole en décembre 2016.

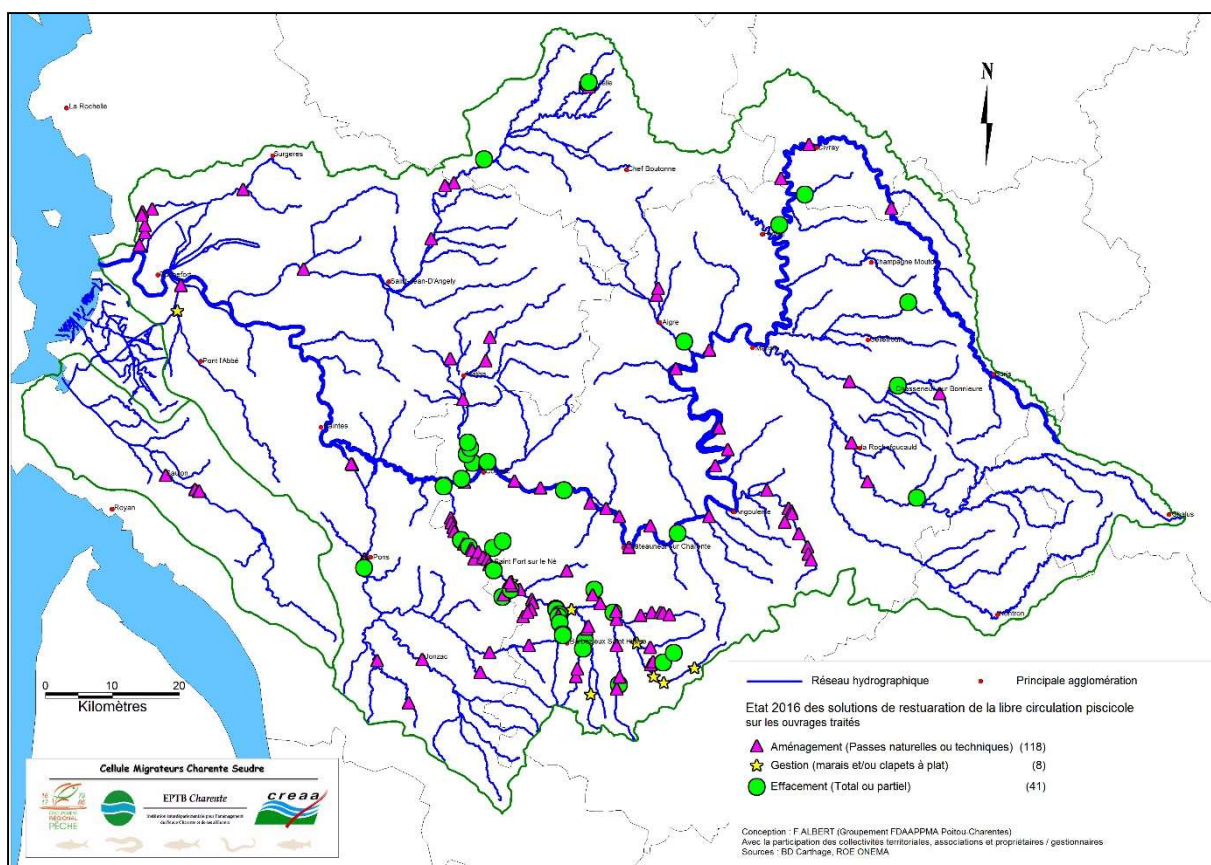


Figure 7 : Carte des solutions mises en œuvre sur les ouvrages traités en décembre 2016

2.3 Comparaison par année

L'actualisation de l'état d'avancement de la restauration de la libre circulation piscicole est réalisée depuis 2009. La figure ci-dessous présente le nombre de cours d'eau et le nombre d'ouvrages (traités ou en projet) concernés par les actions chaque année.

Année	Nbre cours d'eau concernés	Nbre d'ouvrages concernés
2009	17	67
2010	24	95
2011	30	109
2012	31	116
2013	39	137
2014	45	229
2015	57	337
2016	58	350

Figure 8 : Nombre de cours d'eau et d'ouvrages traités ou en projet en fonction des années

Le tableau précédent montre que les principaux axes et les grands sous bassins ont été rapidement pris en compte avec une orientation sur les secteurs aval, suivis avec le temps par les petits sous-bassins. Progressivement, l'ensemble des bassins sont soumis aux actions de restauration de la continuité écologique avec les opportunités d'intervention sur des ouvrages non classés.

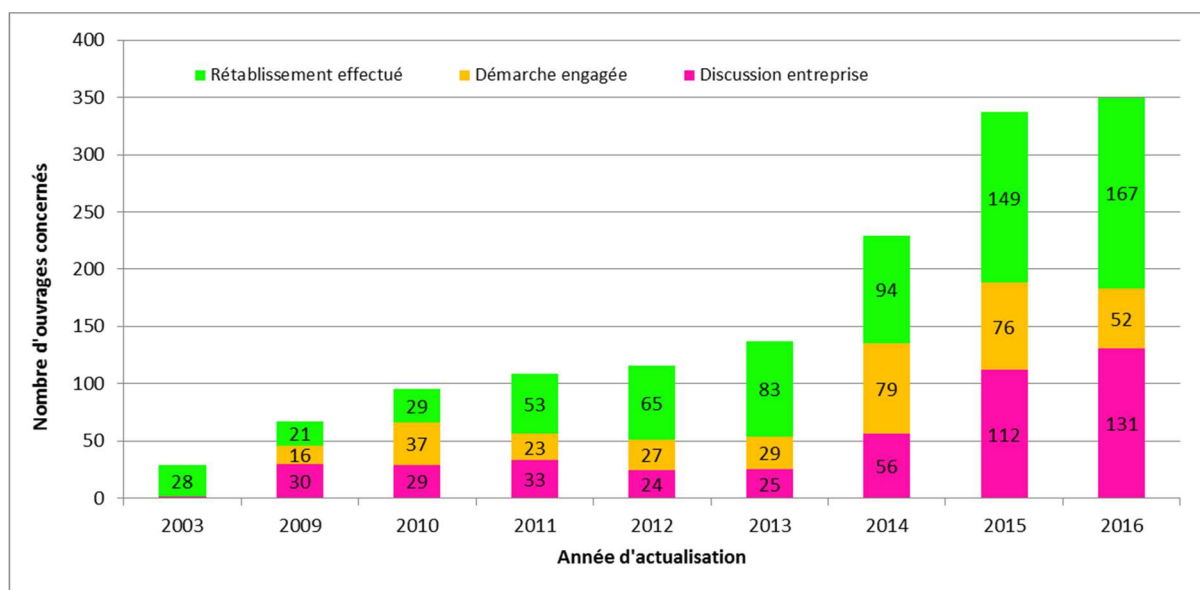


Figure 9 : Evolution de la restauration de la libre circulation piscicole depuis 2009

On constate que, chaque année, il y a un niveau assez conséquent de discussions entreprises. Ainsi, de nouvelles volontés locales émergent pour restaurer la libre circulation piscicole. L'année 2010 a vu une augmentation importante dans les démarches engagées qui résultent probablement du lancement de la révision des classements réglementaires des cours d'eau (L.214-17 CE). Une augmentation des projets beaucoup plus marquée a lieu depuis 2014 et résulte de la sortie des listes de cours d'eau du L.214-17 CE et du lancement d'études sur l'ensemble des ouvrages de la Charente non-domaniale, de la Charente amont sur le département de la Charente et sur le bassin de la Seudre. Aujourd'hui, quasiment l'ensemble des ouvrages de l'axe Charente fait l'objet d'études ou de programme de travaux pour la prise en compte de la continuité écologique. Enfin, nous observons une augmentation annuelle des rétablissements effectués. Cependant, attention à l'année 2015, un travail plus poussé a été réalisé avec le technicien rivière du Né et 46 ouvrages traités avant 2015 ont été inclus dans l'année 2015.

3 Actualisation de la restauration de la libre circulation piscicole sur la base du Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (ROE V7)

Depuis 2011, la Cellule Migrateurs réalise, à partir de l'état d'avancement « classique » de la restauration de la libre circulation piscicole présenté précédemment, la même actualisation mais sur la base du ROE de l'ONEMA.

Pour ce faire, cette année 2016 nous avons repris, sous SIG, la base ROE V7 (version de mars 2017 du site Carmen). Au total, sur cette base du ROE V7, le bassin de la Charente compte 2 321 ouvrages et celui de la Seudre 27 ouvrages.

Cependant, il faut noter des dysfonctionnements dans la base ROE. En effet, les expertises d'ouvrages dans le cadre du ROE ne sont pas homogènes sur le territoire. Ainsi, suivant les secteurs, nous avons des différences dans la localisation et surtout dans la représentation des ouvrages d'un

même site. Par exemple, sur certains secteurs, un site type « moulin » comporte 4 ouvrages associés identifiés et représentés dans le ROE par exemple i) la prise d'eau ii) le premier déversoir iii) le second déversoir iv) et le passage au moulin. Dans ce cas, nous avons 4 points sur la carte avec chacun un code ROE différent. A l'inverse, sur d'autres secteurs, un site type « moulin » avec 4 ouvrages associés comme présenté ci-dessus, sera intégré comme un seul et unique ouvrage. Il n'y aura qu'un seul point unique (1 code ROE) pour l'ensemble des 4 ouvrages associés. Cette particularité est intégrée par la suite en exprimant les résultats en pourcentage.

L'état d'avancement de la restauration de la libre circulation piscicole est défini en 5 catégories que nous allons reprendre tout au long des analyses ci-dessous :

- **Ouvrage traité** : correspond aux ouvrages traités pour la libre circulation piscicole soit par effacement, aménagement ou gestion.
- **Ouvrage existant associé à un ouvrage traité** : correspond aux ouvrages associés au même site qu'un ouvrage traité pour la continuité (le « site » est considéré comme franchissable).
- **Démarche engagée** : correspond aux ouvrages sur lesquels une étude est en cours pour le rétablissement de la continuité écologique.
- **Discussion entreprise** : correspond aux ouvrages avec une forte volonté locale pour la prise en compte de la continuité écologique.
- **Ouvrage non traité** : correspond aux ouvrages qui posent un problème pour la continuité écologique.

Pour chaque bassin et chaque espèce, nous présentons une carte des ouvrages avec l'actualisation et en dernière partie un tableau de synthèse reprenant les pourcentages d'avancées.

3.1 Etat d'avancement 2016 sur les bassins Charente et Seudre

La carte ci-dessous présente l'état d'avancement de la restauration de la libre circulation piscicole sur la base du ROE V7 à la fin de l'année 2016 sur l'ensemble du territoire Charente Seudre.

Sur les bassins Charente et Seudre, en 2016, 17,9% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration de la continuité écologique. Les ouvrages exclusivement traités représentent 7% de l'ensemble des ouvrages expertisés.

3.2 Etat d'avancement 2016 sur l'ensemble du bassin Charente

Ce descripteur alimente le volet général des tableaux de bord. Il prend en compte l'ensemble du bassin Charente.

Sur l'ensemble du bassin Charente, en 2016, 17,7% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration de la continuité écologique. Les ouvrages exclusivement traités représentent 7% de l'ensemble des ouvrages expertisés dans le ROE-V7.

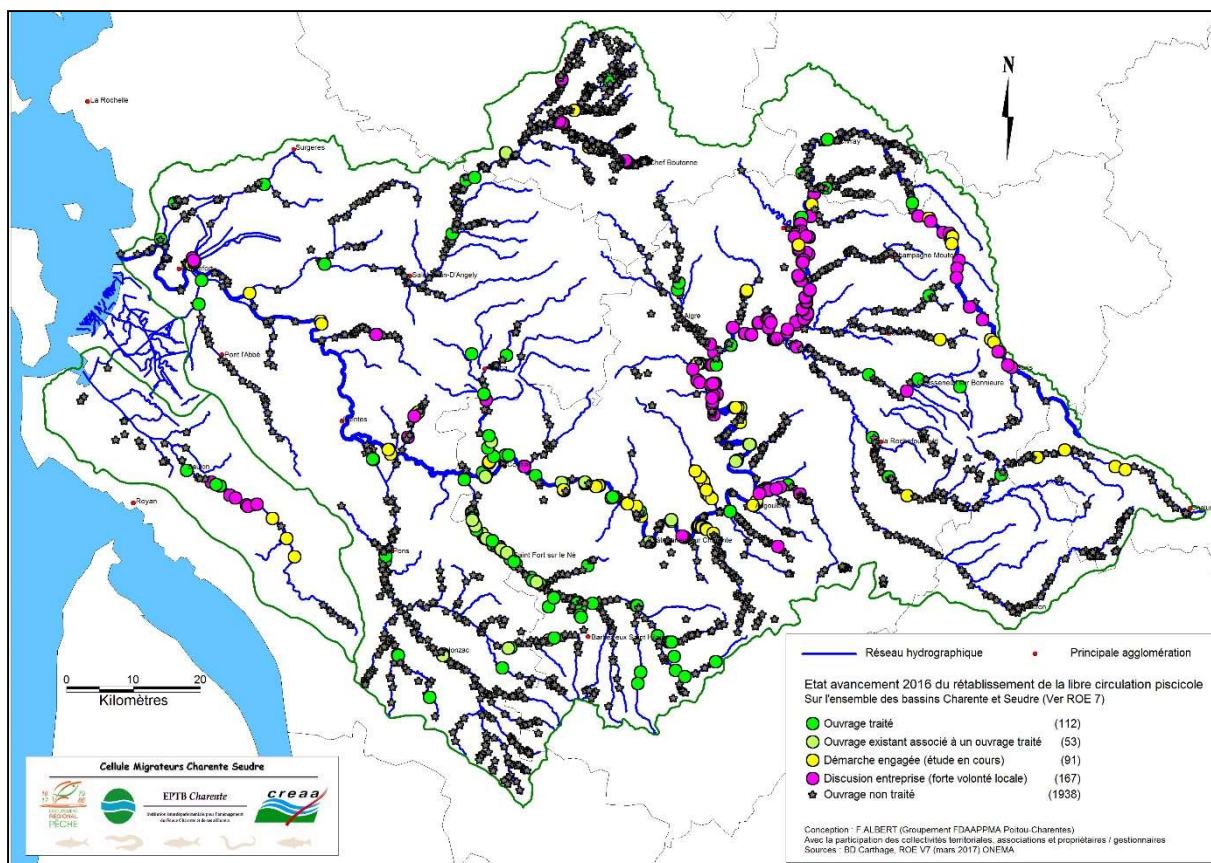


Figure 10 : Etat d'avancement 2016 sur la base du ROE-V7 pour les bassins Charente et Seudre

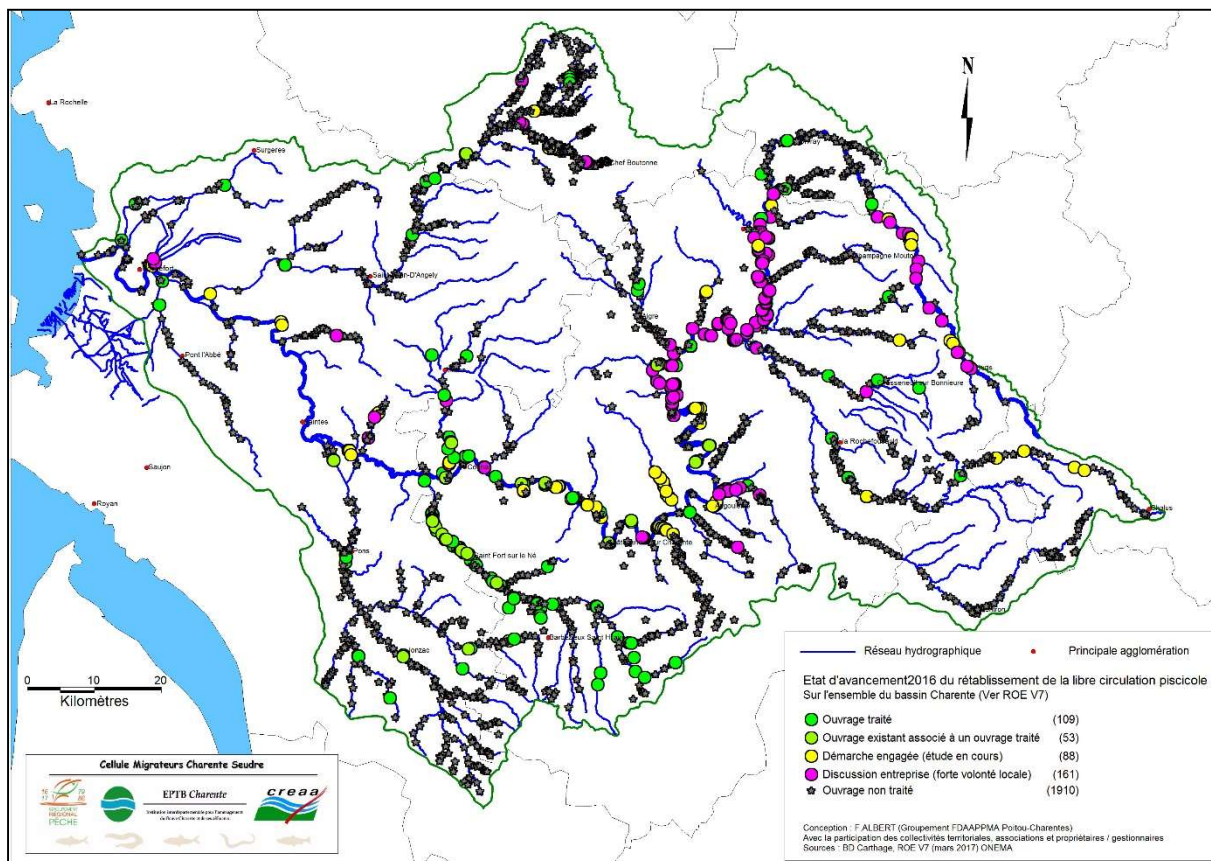


Figure 11 : Etat d'avancement 2016 sur la base du ROE-V7 pour le bassin Charente

3.3 Etat d'avancement 2016 des limites de la ZAP Anguille Charente

Ce descripteur est utilisé pour le tableau de bord « Anguilles Charente ». Attention, ici nous considérons la Zone d'Actions Prioritaires (ZAP) dans ses limites amont. Certains ouvrages présentés ne sont actuellement pas listés en tant que tels dans le volet local du plan de gestion de l'anguille.

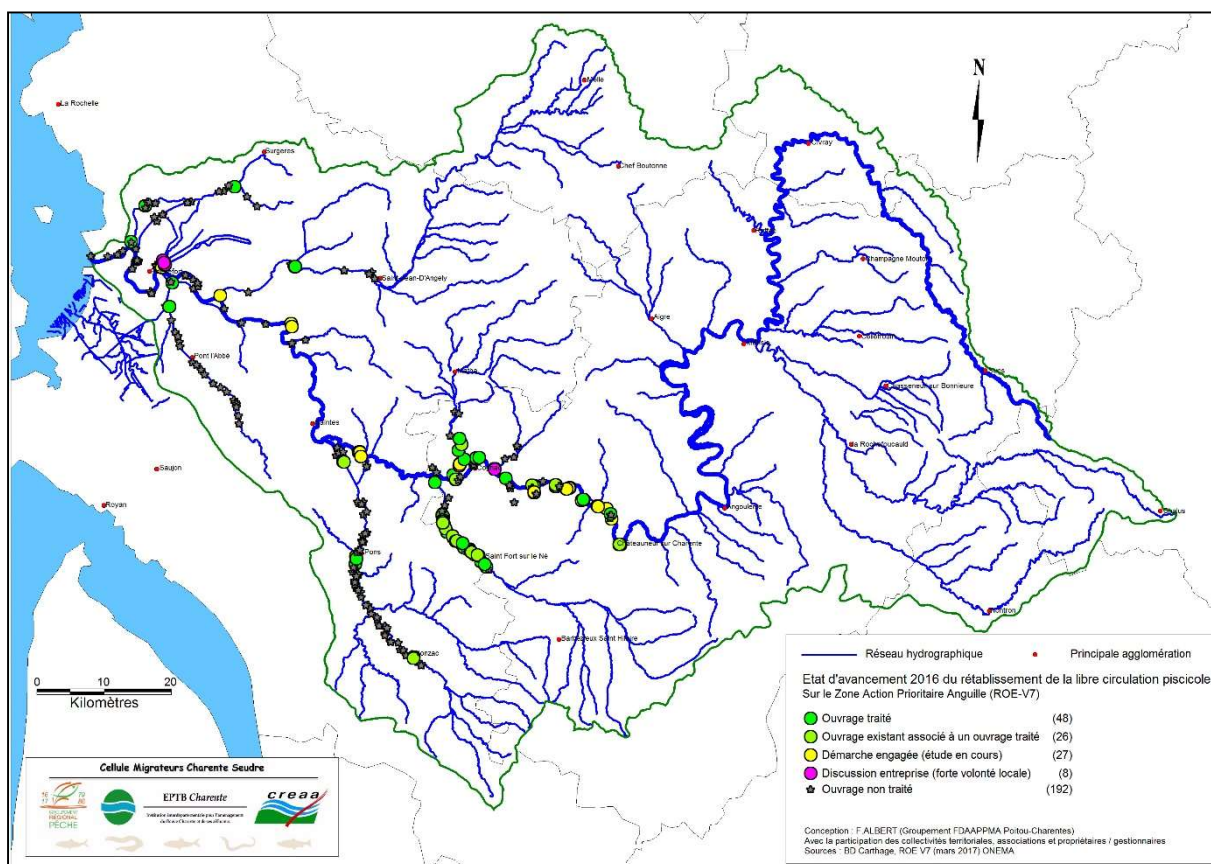


Figure 12 : Etat d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique pour l'anguille (limite amont de la ZAP)

Sur l'ensemble de la zone délimitée par les ouvrages amont de la ZAP anguille, 36,2% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration de la libre circulation à minima pour l'anguille. Les ouvrages exclusivement traités pour la zone prioritaire anguille (ZAP) représentent 24,6% de l'ensemble des ouvrages.

3.4 Etat d'avancement 2016 sur la zone colonisée historiquement par les aloses

Ce descripteur alimente le volet « milieu et continuité » du tableau de bord « Aloses »(Charente). La zone colonisée représente les observations des fronts de migration les plus hauts identifiés sur le bassin Charente. Ici, nous considérons les 2 espèces d'alooses (feinte et grande).

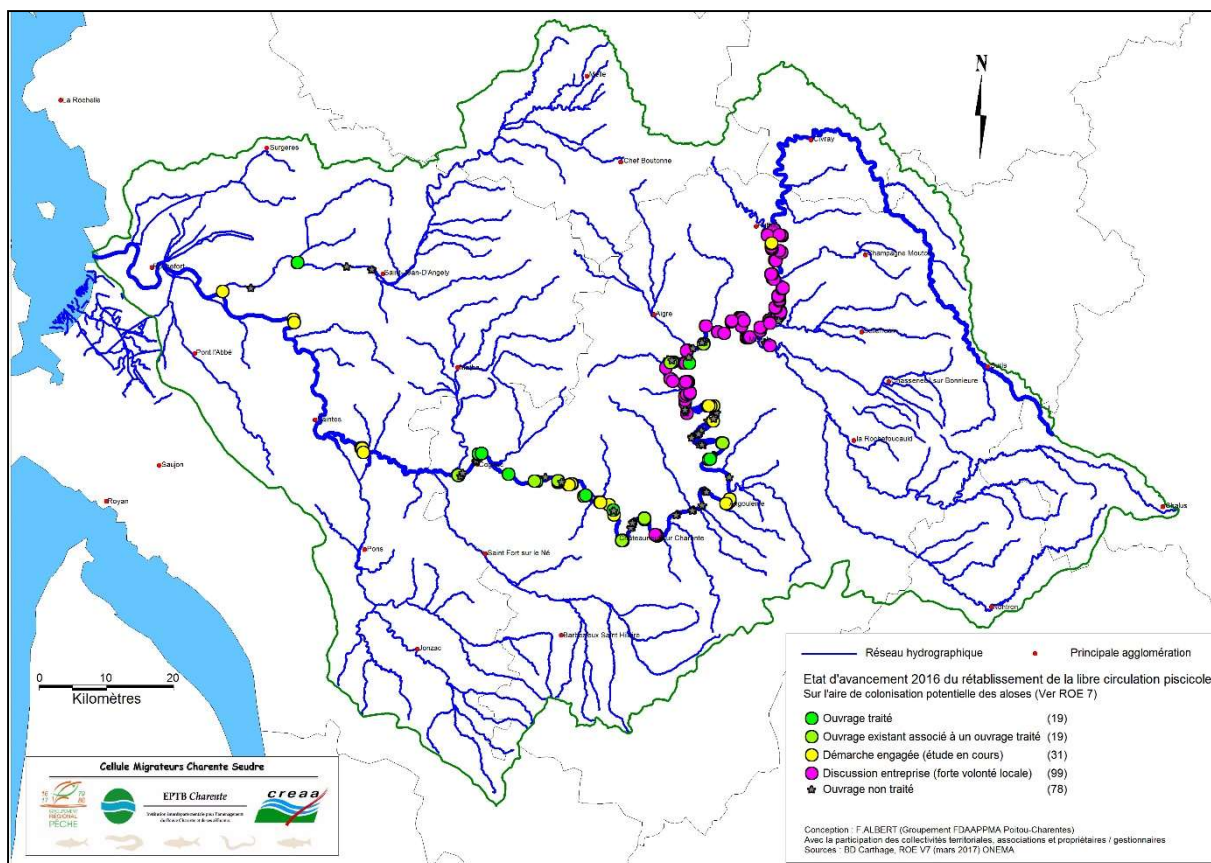


Figure 13 : Etat d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique pour les aloses

Sur l'ensemble la zone colonisable historiquement par les aloses, 68,3% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration libre circulation. Cependant, les ouvrages exclusivement traités sur la zone colonisable historiquement par les aloses représentent 15,4% de l'ensemble des ouvrages.

3.5 Etat d'avancement 2016 sur la zone colonisée historiquement par les lamproies marines

Ce descripteur alimente le volet « milieu et continuité » du tableau de bord lamproies marines sur la Charente. La zone colonisée représente les observations des fronts de migration les plus hauts identifiés sur le bassin Charente.

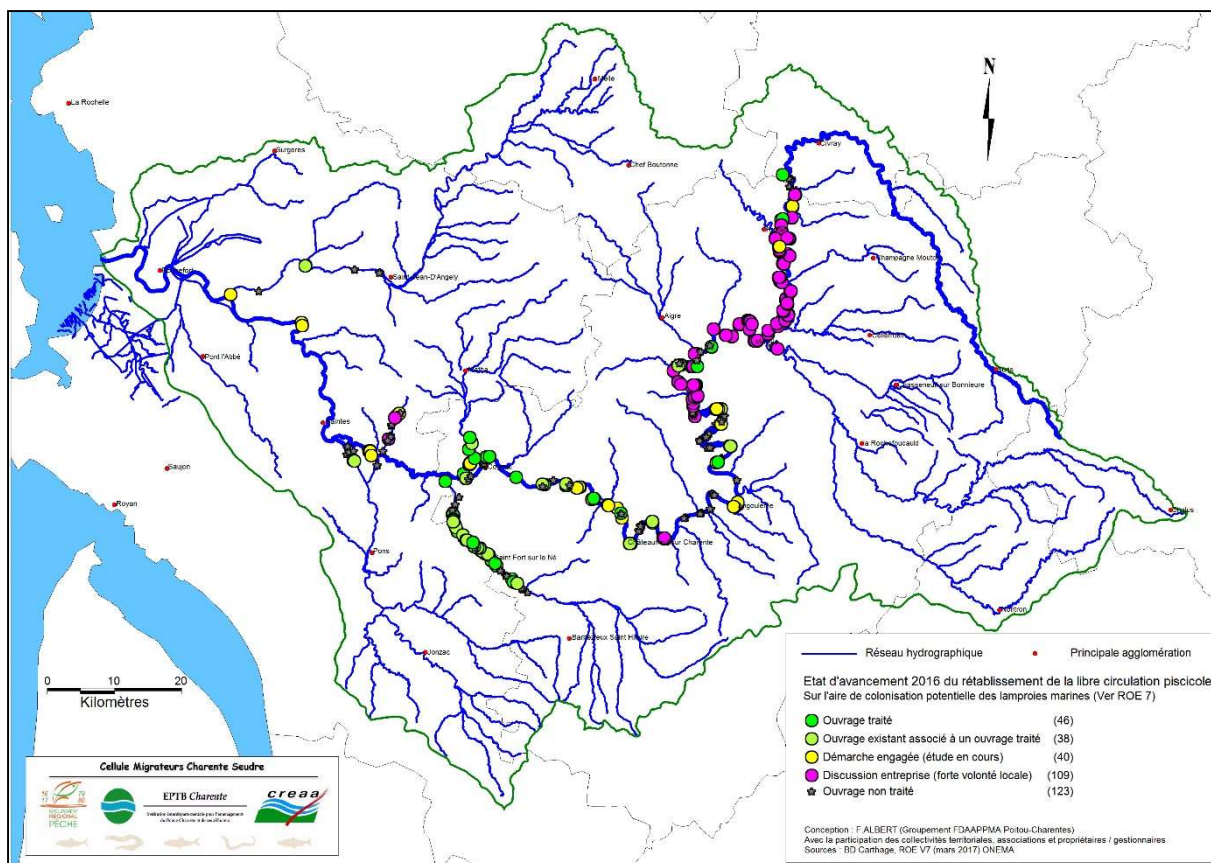


Figure 14 : Etat d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique pour les lamproies

Sur l'ensemble de la zone colonisable historiquement par les lamproies marines, 65,4% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration libre circulation. Les ouvrages exclusivement traités sur la zone colonisable historiquement par les lamproies marines représentent 23,6% des ouvrages.

3.6 Etat d'avancement 2016 sur les ouvrages de la liste 2 (L214-17 CE) du bassin Charente

Ce descripteur alimente le volet général des tableaux de bord. Il prend en compte l'ensemble des ouvrages définis dans le ROE-V7 sur les cours d'eau classés en liste 2.

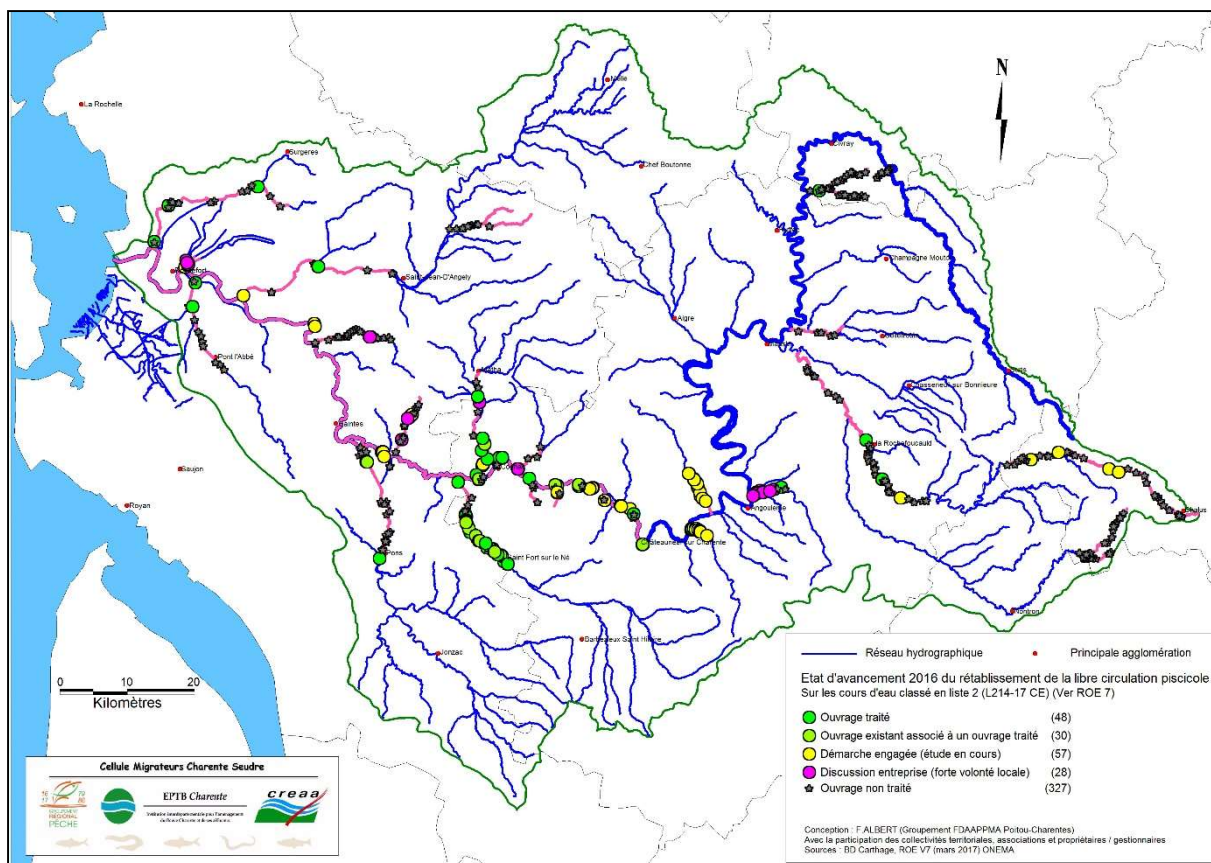


Figure 15 : Etat d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique sur la liste 2

Sur l'ensemble des ouvrages de la liste 2 expertisés dans le ROE-V7, 33,3% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration libre circulation. Les ouvrages exclusivement traités sur la liste 2 représentent 15,9% de l'ensemble des ouvrages.

3.7 Synthèse de l'état d'avancement de l'année 2016 sur le bassin Charente

Cette actualisation permet de donner une image annuelle de l'état d'avancement de la restauration de la continuité écologique sur nos bassins.

Pour l'actualisation de 2016, le comité de pilotage de la Cellule Migrateurs Charente Seudre a décidé de repartir de la dernière version du ROE (V7) dans le cadre de la première année du programme d'actions 2016-2020. Ainsi, pour cette année nous ne comparerons pas les résultats des indicateurs avec les années antérieures.

Par espèce

Etat avancement des ouvrages traités et en projet pour la libre circulation piscicole		2016			
		Nb ouvrage total	Nb traité et en projet	% Avancée	Nb traité exclusivement
Charente	Ensemble du bassin	2321	411	17,7%	162
	Anguilles (ZAP)	301	109	36,2%	74
	Aloses (zone colonisable)	246	168	68,3%	38
	Lamproies marines (zone colonisable)	356	233	65,4%	84

Figure 16 : Récapitulatif de l'état d'avancement en 2016 sur la base du ROE-V7 de la restauration de la libre circulation piscicole du bassin Charente par espèce

Par axe réglementé

Etat avancement des ouvrages traités et en projet pour la libre circulation piscicole	2016				
	Nb ouvrage total	Nb traité et en projet	% Avancée	Nb traité exclusivement	% Avancée
Sur ensemble des ouvrages concernés	2321	411	17,7%	162	7,0%
Liste 2 (L214-17 CE)	490	163	33,3%	78	15,9%

Figure 17 : Récapitulatif de l'état d'avancement en 2016 sur la base du ROE-V7 de la restauration de la libre circulation piscicole du bassin Charente par axe réglementé

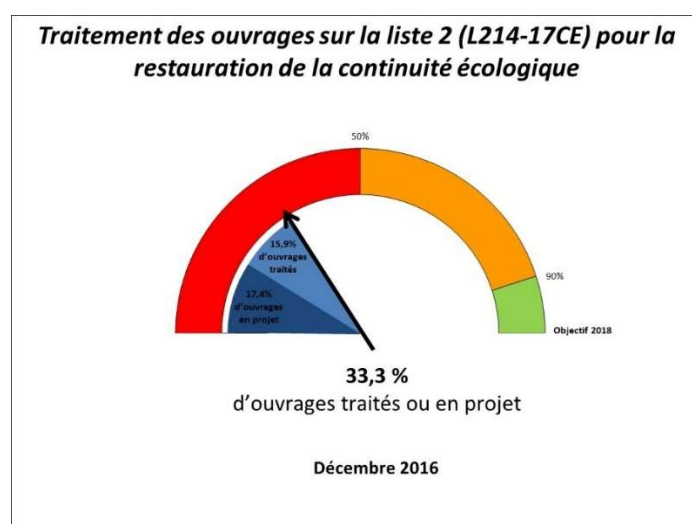


Figure 18 : Exemple de tachymètre de l'état d'avancement sur la liste 2 en 2016 sur la base du ROE-V7

4 Etat d'avancement sur la Zone d'Action Prioritaire Anguille en 2016 sur la Charente et la Seudre

Cette actualisation permet de donner une image annuelle de l'état d'avancement de la restauration de la libre circulation piscicole pour l'anguille sur les ouvrages listés dans le cadre de la zone d'action prioritaire (ZAP) dans le volet local Garonne Dordogne du plan de gestion national issu du règlement européen.

Ouvrage listé dans la ZAP Anguille du Volet local du Plan de Gestion	Nb ouvrage total	Nb traité et en projet	% Avancée	Nb traité exclusivement	% Avancée
Bassins Charente et Seudre	94	57	61%	32	34%
Bassin Charente	74	45	61%	30	41%
Bassin Seudre	20	12	60%	2	10%

Figure 19 : Etat d'avancement 2016 de la restauration de libre circulation de l'anguille sur les ouvrages listés dans la ZAP Anguille pour les bassins Charente et Seudre

Sur l'ensemble des ouvrages listés dans la ZAP sur la Charente et la Seudre, 61% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration de la libre circulation pour l'anguille. Les ouvrages exclusivement traités représentent 34%.

5 Le linéaire accessible par les poissons migrateurs en 2016

Ce descripteur alimente le volet « milieu et continuité » des tableaux de bord par espèce. Il représente la distance accessible de l'océan jusqu'au premier obstacle de classe 3 ou plus et non traité pour la libre circulation, rencontré au cours de la migration de montaison de chaque espèce. Ce linéaire représente donc les zones potentiellement colonisées par les espèces sans aucune difficulté apparente. L'objectif à atteindre est le front de migration historique. Les classes de franchissabilité prises en compte sont celles établies par l'AFB.

5.1 Linéaire accessible pour l'anguille

Nous considérons, pour l'anguille, l'intégralité des axes Charente et Seudre car ils sont intégralement en zone active (présence d'anguille <30cm jusqu'à l'amont des bassins).

Année	Rubrique	Anguille	
		Charente	Seudre
2015	Linéaire colonisable sans difficulté	48km / 381km	27km / 68km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	12%	40%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Saint-Savinien	Trois-Doux
	2ième ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Jarnac	Charloteau
2016	Linéaire colonisable sans difficulté	48km / 381km	27km / 68km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	12%	40%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Saint-Savinien	Trois-Doux
	2ième ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Gondeville	Charloteau
Bilan	Augmentation du linéaire accessible entre 2015 et 2016	0%	0%
	Linéaire accessible si le 1er ouvrage serait traité sur l'axe principal	32%	45%

Figure 20 : Linéaires accessibles sur l'axe Charente et l'axe Seudre pour l'anguille

Seulement 12% du linéaire total de l'axe Charente peut être directement colonisable par les anguilles sans aucune difficulté. Il n'y a pas eu d'évolution depuis 2012. Le premier ouvrage non aménagé qui entraîne une difficulté de franchissement est celui de Saint Savinien. Pour la Seudre, 40 % du linéaire est accessible aux anguilles sans difficulté apparente. Le premier ouvrage non aménagé qui entraîne une difficulté de franchissement est celui de Trois Doux.

5.2 Le linéaire accessible pour les aloses

Nous considérons exclusivement le bassin Charente ; les aloses n'étant pas présentes sur la Seudre fluviale. Les cours d'eau concernés sont ceux qui ont été historiquement colonisés selon l'étude des potentialités piscicole de 2003 (EPTB Charente, 2003), c'est-à-dire la Charente et la Boutonne ainsi que la Seugne, le Né, l'Antenne et la Bonnieure mais dans leur partie basse (soumise aux fluctuations de leur confluence avec la Charente). Etant donné que la zone de présence des aloses sur les affluents est située très à l'aval (sauf Boutonne), on ne considérera que la Charente et la Boutonne.

Linéaire accessible sur les axes migrants depuis l'océan sur les secteurs potentiellement colonisables par les espèces		
Année	Rubrique	Aloses
2015	Linéaire colonisable sans difficulté	48,5km / 279km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	17%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Saint-Savinien
	2ème ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Jarnac
2016	Linéaire colonisable sans difficulté	48,5km / 279km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	17%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Saint-Savinien
	2ème ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Gondeville
Bilan	Augmentation du linéaire accessible entre 2015 et 2016	0%
	Linéaire accessible si le 1er ouvrage serait traité sur l'axe principal	44%

Figure 21 : Linéaires accessibles pour les aloses

17% du linéaire total historiquement colonisé est accessible, soit 48,5km (sur 279km au total). Il n'y a pas eu d'évolution depuis 2012. Si l'on considère exclusivement l'axe Charente, c'est 19% du linéaire qui est accessible sans difficulté apparente jusqu'à Saint-Savinien. Si le complexe de Saint-Savinien était traité pour la libre circulation, nous passerions à 44% de linéaire accessible sur la Charente sans difficulté apparente.

5.3 Linéaire accessible pour les lamproies marines

Nous considérons, pour les lamproies marines, exclusivement le bassin Charente; les lamproies marines n'étant pas présentes sur la Seudre fluviale. Les cours d'eau concernés sont ceux qui ont été historiquement colonisés selon l'étude des potentialités piscicole de 2003 (EPTB Charente 2003), c'est-à-dire la Charente, la Boutonne, la Seugne, le Né, l'Antenne et la Bonnieure. Pour la Bonnieure, le front de migration historique correspond au premier ouvrage (Moulin d'Esnord).

Linéaire accessible sur les axes migrants depuis l'océan sur les secteurs potentiellement colonisables par les espèces		
Année	Rubrique	Lamproies
2015	Linéaire colonisable sans difficulté	48,5km / 350km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	14%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Saint-Savinien
	2ème ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Jarnac
2016	Linéaire colonisable sans difficulté	48,5km / 350km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	14%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Saint-Savinien
	2ème ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Gondeville
Bilan	Augmentation du linéaire accessible entre 2015 et 2016	0%
	Linéaire accessible si le 1er ouvrage serait traité sur l'axe principal	35%

Figure 22 : Linéaires accessibles pour les lamproies marines

14% du linéaire historiquement colonisable par les lamproies marines est maintenant accessible sans difficulté apparente, soit 48,5km sur les 350km historique. Le premier ouvrage impactant étant celui de St Savinien. Il n'y a pas eu d'évolution depuis 2012.

LES SUIVIS BIOLOGIQUES

1 Les conditions environnementales en 2016

1.1 Les débits sur l'axe Charente

Le régime d'un cours d'eau, ou débit, est la résultante des conditions climatiques (précipitations...) et des caractéristiques physiques du bassin versant (altitude, pente, géologie...), auxquelles s'ajoutent les activités humaines (occupation des sols, retenues, prélèvements, usages...). Le débit d'un cours d'eau est le volume d'eau, souvent exprimé en mètres cubes, écoulé par seconde en un point donné de son parcours (noté m^3/s).

1.1.1 Les débits à Beillant

La station de mesure utilisée dans le cadre du Tableau de Bord Charente Seudre est située sur la commune de Chaniers (Beillant). La station est située à 80 km de l'océan. Cette station est utilisée car il a été estimé qu'elle était la plus représentative des écoulements arrivant sur la partie aval du bassin versant, là où les poissons migrateurs sont bien représentés. Le graphique ci-dessous donne le débit de l'année 2016 avec les minimums, maximums et la moyenne des débits de 2004 à 2015.

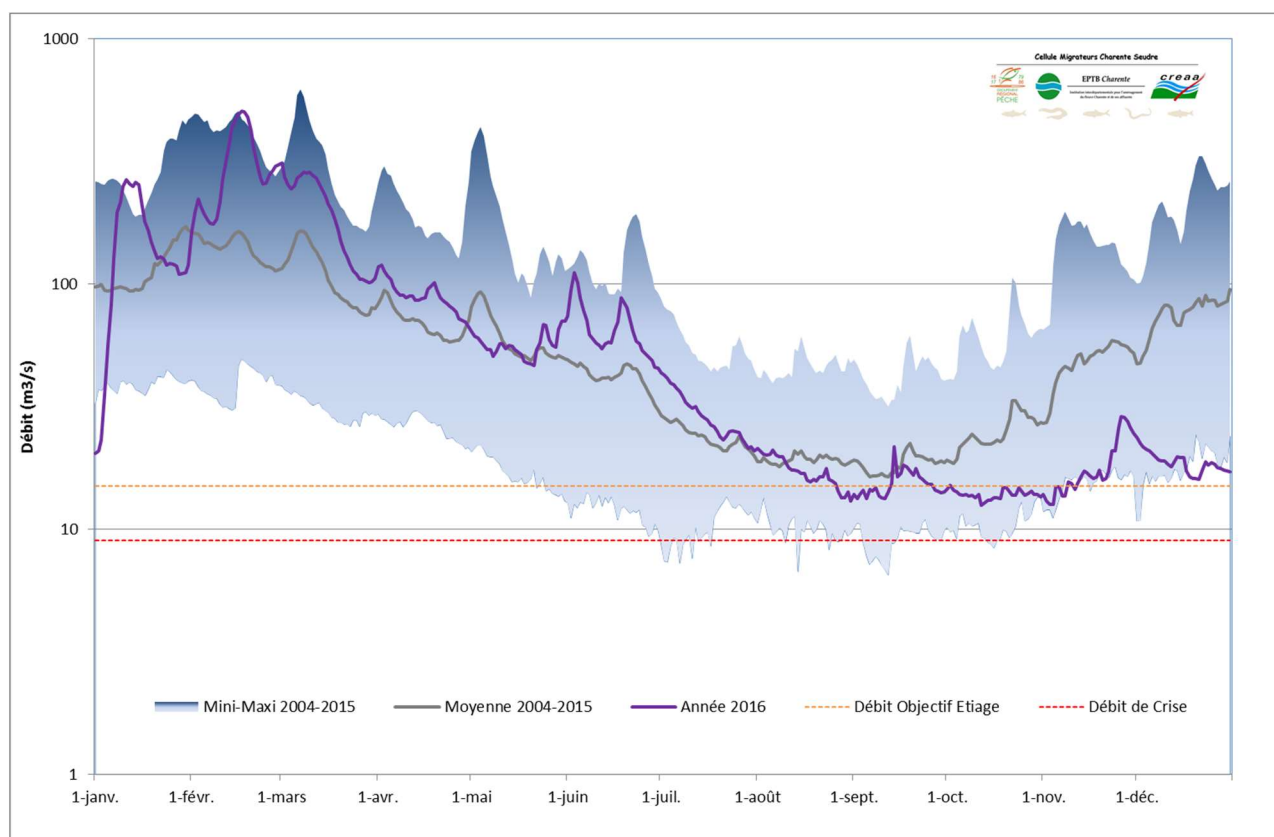


Figure 23 : Les débits à Beillant en 2016 (Mini/Maxi 2004-2015)

L'objectif est, notamment, de suivre le débit chaque année pour aider à la compréhension des variations des migrations et des reproductions de nos poissons migrateurs cibles. Par exemple, le front de migration des aloses est directement lié aux débits du fleuve au printemps ou pour l'anguille jaune sur le printemps et l'été.

L'analyse des débits des 12 dernières années montre que, du printemps au début de l'automne, la Charente connaît un régime d'étiage souvent sévère. En effet, bien que la moyenne des débits reste au-dessus du débit d'objectif d'étiage (DOE), les débits minimums peuvent descendre en dessous du DOE voire du débit de crise (DCR).

Pour aller plus loin, un suivi des dépassements des objectifs d'étiage par saison est réalisé. Des seuils ont été choisis pour informer à partir de quel moment le débit est considéré « bon » ou « mauvais ». Pour l'instant, nous avons pris comme indicateurs le DOE (15 m³/s) et le DCR à (9 m³/s) à Chaniers.

Année	Hiver	Printemps	Été	Automne
2004	NA!	42 m ³ /s	NA! 43j<DOE	17 m ³ /s 18j<DOE
2005	39 m ³ /s	30 m ³ /s 11j<DOE	NA! 20j<DOE	NA! 2j<DOE
2006	103 m ³ /s	86 m ³ /s	16 m ³ /s 64j<DOE	58 m ³ /s
2007	176 m ³ /s	66 m ³ /s	34 m ³ /s	28 m ³ /s 1j<DOE
2008	94 m ³ /s	98 m ³ /s	29 m ³ /s	53 m ³ /s
2009	100 m ³ /s	46 m ³ /s	16 m ³ /s 48j<DOE 5j<DCR	NA! 34j<DOE 4j<DCR
2010	NA!	52 m ³ /s	17 m ³ /s 50j<DOE	33 m ³ /s 45j<DOE
2011	67 m ³ /s	23 m ³ /s 28j<DOE	11 m ³ /s 94j<DOE 12j<DCR	59 m ³ /s 8j<DOE
2012	91 m ³ /s	84 m ³ /s	20 m ³ /s 41j<DOE 10j<DCR	53 m ³ /s 3j<DOE
2013	209 m ³ /s	81 m ³ /s	42 m ³ /s	71 m ³ /s
2014	285 m ³ /s	77 m ³ /s	32 m ³ /s	22 m ³ /s
2015	NA !	NA !	21 m ³ /s 7j<DOE	NA !
2016	200 m ³ /s	78 m ³ /s	24 m ³ /s 17j<DOE	17 m ³ /s 43j<DOE

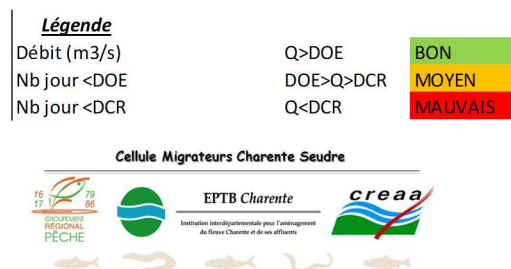


Figure 24 : Etat de l'indicateur débit à Chaniers par saison

Les périodes les plus « critiques » sont plutôt l'été et l'automne. Sur la période consécutive 2009-2012, le DCR a été plusieurs fois dépassé (attention ! une analyse plus fine est en cours afin d'identifier s'il y a eu des périodes de défaillance de mesures à la station). Cette situation peut avoir un impact sur les possibilités de migrations mais aussi, sur cette période, sur l'efficacité des reproductions et la survie des juvéniles.

Les observations montrent que les deux années 2013 et 2014 sont « bonnes » en termes d'objectifs d'étiage et l'année 2014 est globalement au-dessus de la moyenne des débits des 10 dernières années. Ce constat a été également mis en évidence dans le cadre du suivi de l'état des

écoulements réalisés par les Fédérations de Pêche de Poitou-Charentes. En 2013 et 2014, respectivement 75% et 79% du linéaire de cours d'eau suivi était en écoulement continu contre 43% et 49% en 2011 et 2012.

En 2015, 7 jours ont été observés en dessous du DOE pendant l'été (fin juillet) et 66% du linéaire de cours d'eau suivi était en écoulement continu. Ce qui caractérise l'année 2015 en étiage prononcé et très long depuis mi-juillet, et ce, jusqu'à début janvier 2016.

L'année 2016 commence donc par un débit très faible autour des 20 m³/s alors que le module de janvier est de 110 m³/s. Le premier coup d'eau arrive enfin le 11 janvier avec une crue classique de saison (pic à 260 m³/s) suivi, un mois plus tard, d'une deuxième crue plus importante équivalent à une quinquennale (pic le 17 février à 500 m³/s) et qui s'étalera jusqu'à la mi-mars. Le printemps est plutôt humide avec quelques coups d'eau à noter : le 3 juin 111 m³/s et le 19 juin 85 m³/s. Les débits s'effondreront ensuite jusqu'au DOE autour des 15 m³/s à la mi-août et resterons dans la fourchette 15-20 m³/s jusqu'à la fin de l'année 2016.

1.1.2 Les débits à Vindelle

La station de mesure de Vindelle est située en amont d'Angoulême à 175 km de l'océan. Nous avons voulu présenter les résultats des débits à Vindelle car cette station est utilisée depuis le début du programme « migrants » pour expliquer certaines variations des niveaux de colonisation du bassin. Le graphique page suivante présente les débits à Vindelle de l'année 2016 avec les minimums, maximums et la moyenne des débits de 2004 à 2015.

La moyenne annuelle 2016 des débits journaliers observés à Vindelle est de 31 m³/s. Les débits moyens mensuels d'avril et de mai sont respectivement de 36,1 m³/s et de 21,3 m³/s. L'évolution des débits à Vindelle sur l'année sont équivalent à ceux décrits sur la station de Beillant dans la partie précédente.

Débit à Vindelle (m3/s)				
	Moyenne annuelle	1er quinzaine d'avril	Débits moyen d'avril	Débits moyen de mai
2009	17,80	13,30	56,00	43,60
2010	25,40	46,90	75,80	36,30
2011	14,30	13,50	29,50	17,00
2012	28,30	9,00	24,70	60,70
2013	42,60	46,80	43,10	36,80
2014	37,30	44,84	35,10	29,10
2015	20,07	25,36	19,92	31,05
2016	30,60	38,50	36,10	21,30

Figure 25 : Tableau des débits moyens annuels, du mois d'avril et du mois de mai

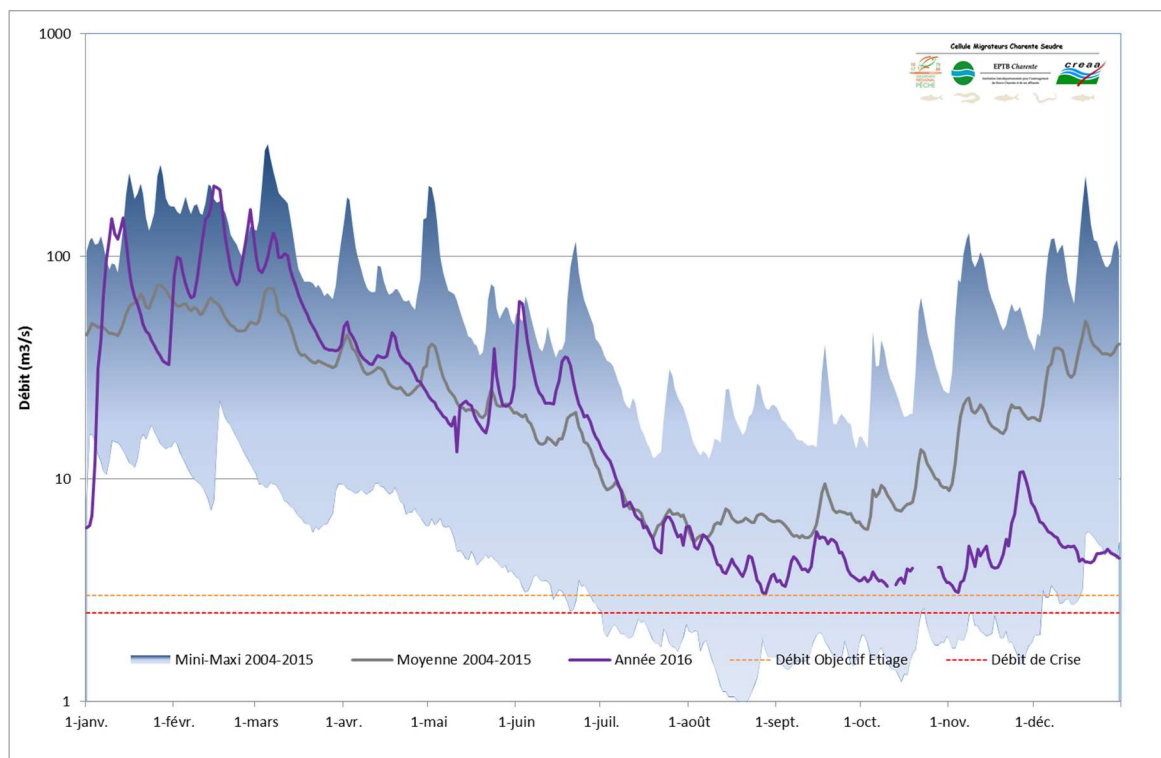


Figure 26 : Les débits à Vindelle en 2016 (Mini/Maxi 2004-2015)

1.2 Les débits sur l'axe Seudre

La station de mesure de Saint André de Lidon est située sur la partie amont de la Seudre à plus de 40 km de l'océan. Cette station n'est donc pas forcément représentative des débits de l'ensemble du bassin.

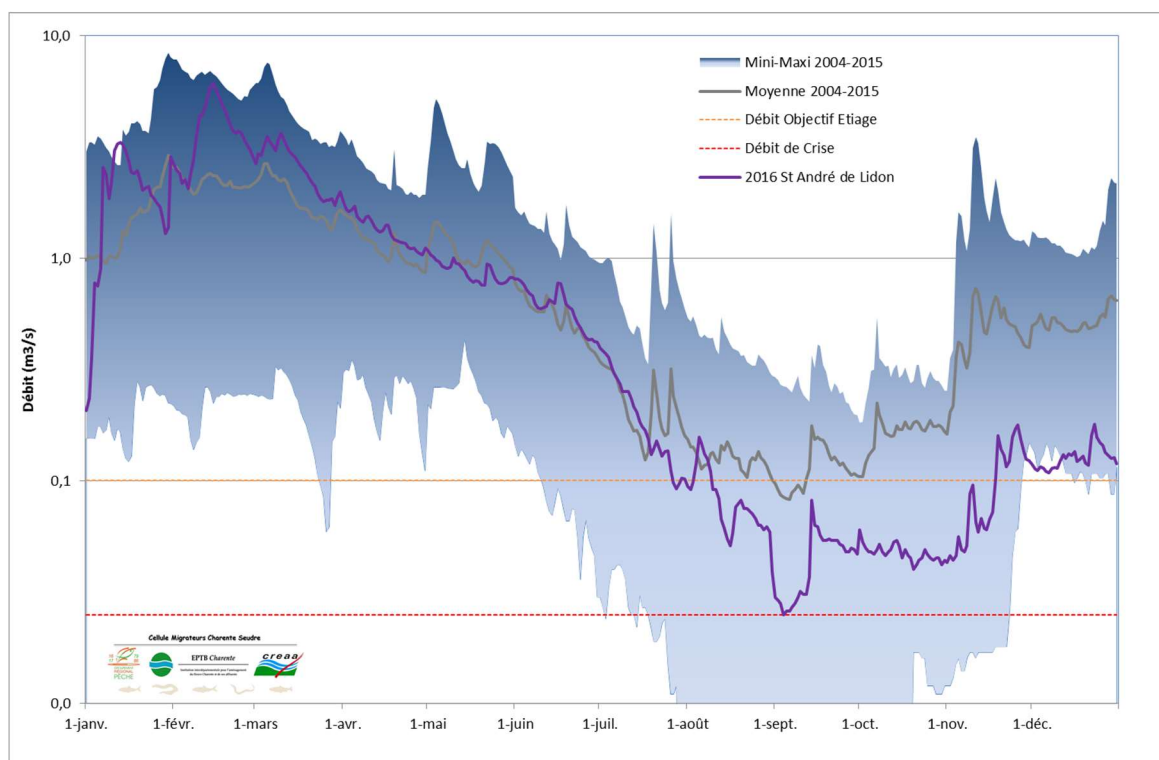


Figure 27 : Les débits à St André de Lidon en 2016 (Mini/Maxi 2004-2015)

En 2015, 10 jours ont été observés en dessous du DOE pendant l'été (aout). Ce qui caractérise l'année 2015 avec un étiage prononcé à partir du mois d'octobre et jusqu'à début janvier 2016. L'année 2016 commence donc par un débit très faible autour des 210 L/s alors que le module de janvier est de 1,6 m³/s. Le premier coup d'eau arrive enfin à la mi-janvier avec une crue classique de saison (autour des 3 m³/s), suivi un mois plus tard d'une deuxième crue plus importante équivalent à une quinquennale (pic le 15 février à 6 m³/s). Les débits du printemps suivent les débits moyens des 10 dernières années. Puis les débits s'effondrent au mois de juillet jusqu'au DOE autour des 100 L/s et atteindront le DCR le 4 septembre avec 25 L/s. Ils restent en dessous du DOE jusqu'à la fin novembre et dépassent de peu le DOE en décembre.

Année	Hiver	Printemps	Été	Automne
2004	1,110 m³/s	0,645 m³/s	0,058 m³/s 87j<DOE 15j<DCR	0,136 m³/s 18j<DOE
2005	0,215 m³/s 3j<DOE	0,202 m³/s 14j<DOE	0,015 m³/s 94j<DOE 71j<DCR	0,056 m³/s 68j<DOE 62j<DCR
2006	0,730 m³/s	1,126 m³/s	0,052 m³/s 89j<DOE 12j<DCR	0,276 m³/s 8j<DOE
2007	1,419 m³/s	1 m³/s	0,292 m³/s 44j<DOE	0,293 m³/s 13j<DOE
2008	0,794 m³/s	1,052 m³/s	0,271 m³/s 2j<DOE	0,408 m³/s 23j<DOE
2009	1,247 m³/s	0,581 m³/s	0,055 m³/s 84j<DOE 19j<DCR	0,222 m³/s 39j<DOE 5j<DCR
2010	0,858 m³/s	0,463 m³/s	0,055 m³/s 81j<DOE 36j<DCR	0,270 m³/s 46j<DOE 11j<DCR
2011	0,714 m³/s	0,222 m³/s 14j<DOE	0,056 m³/s 93j<DOE	0,052 m³/s 83j<DOE
2012	0,459 m³/s	0,401 m³/s	0,069 m³/s 67j<DOE 35j<DCR	0,209 m³/s 38j<DOE 20j<DCR
2013	2,101 m³/s	0,836 m³/s	0,306 m³/s 16j<DOE	0,733 m³/s
2014	4,543 m³/s	1,987 m³/s	0,478 m³/s	0,592 m³/s
2015	1,772 m³/s	1,574 m³/s	0,219 m³/s 10j<DOE	0,239 m³/s
2016	2,517 m³/s	1,124 m³/s	0,155 m³/s 50j<DOE 1j<DCR	0,079 m³/s 56j<DOE

Légende

Débit (m³/s)	Q>DOE	BON
Nb jour <DOE	DOE>Q>DCR	MOYEN
Nb jour <DCR	Q<DCR	MAUVAIS



Figure 28 : Etat de l'indicateur débit à St André de Lidon par saison

Le débit à St André de Lidon a été comparé à celui de la station de Corne-Ecluse, située plus en aval, à 8 kms de Saujon et 30 kms de l'Océan. L'évolution des débits entre les 2 stations reflètent les mêmes tendances.

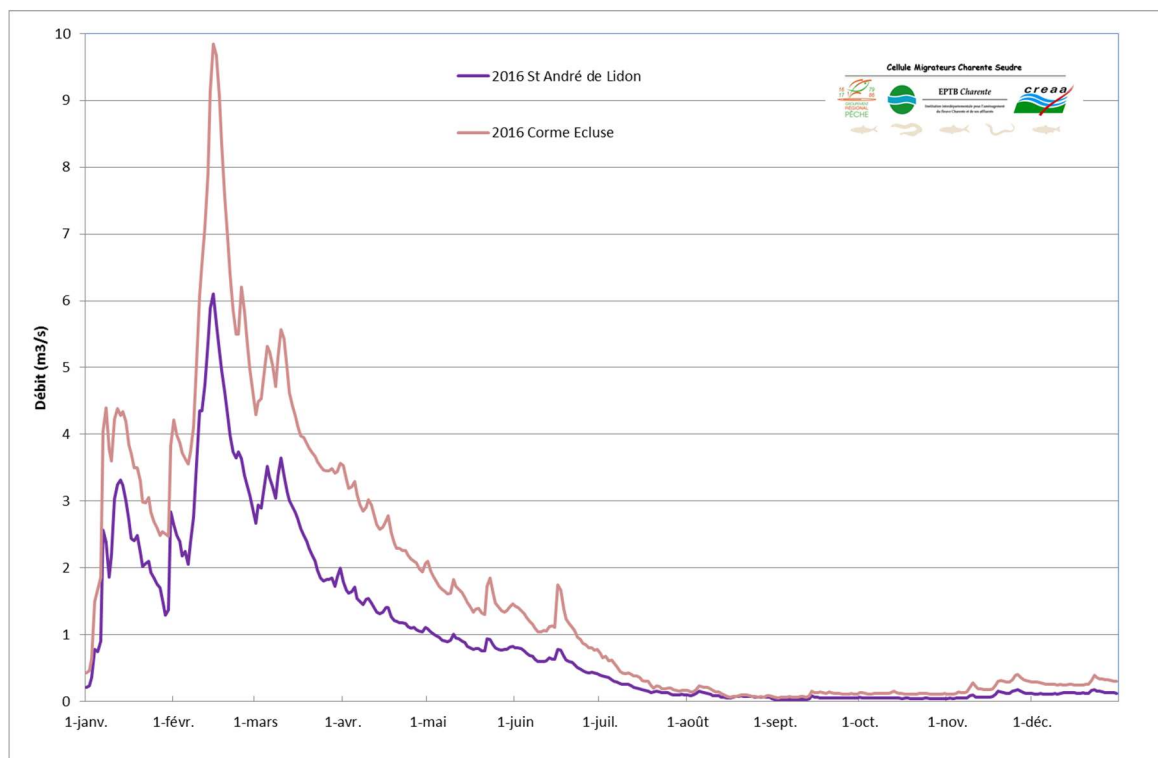


Figure 29 : Les débits à St André de Lidon et à Corme Ecluse en 2016

1.3 La température de l'eau sur l'axe Charente

La figure 30 présente les températures moyennes journalières enregistrées à Crouin (aval Cognac), sur la Charente, depuis 2010. Un peu à contrario de l'évolution du débit, la température moyenne journalière de l'eau a été presque systématiquement inférieure à la moyenne des 5 dernières années jusqu'à la fin de l'été.

La température moyenne sur la période du 15 avril au 15 juillet est l'une des plus basses observées depuis 2010, après l'année 2013. Les migrations, la reproduction et le développement des juvéniles ont probablement été impactés.

Temp.Moyenne(Crouin) (°C)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
15 avril au 15 juillet	18,7	20,6	17,5	16,5	17,8	19,2	16,7

Figure 30 : Températures moyennes de la Charente à Crouin, du 15 avril au 15 juillet, depuis 2010

La plus basse valeur journalière a été de 7,2°C le 18 février 2016. Le maximum journalier observé a été de 22,8°C le 27 juillet. Il n'y a que sur la période du 24 août au 17 septembre que les températures ont dépassé les moyennes journalières observées de 2010 à 2015.

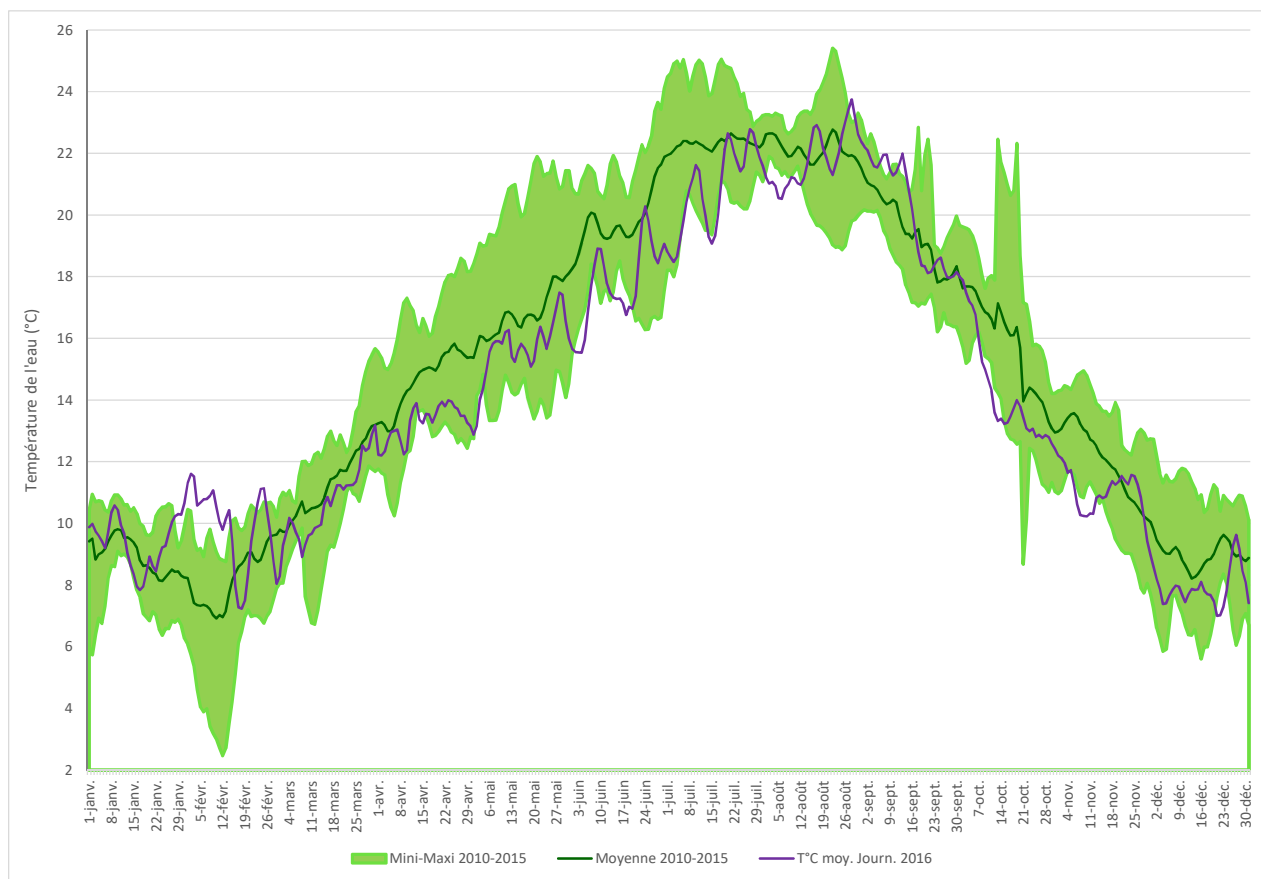


Figure 31 : Températures de l'eau de la Charente à Crouin (Cognac) depuis 2010

2 Le suivi des migrations à Crouin

Le dénombrement des poissons à la station de comptage de Crouin est effectué par le bureau d'études SCEA de Toulouse. Ce dernier assure aussi les réglages fins de la détection grâce à une connexion internet et analyse l'ensemble des données recueillies sur le site annuellement.

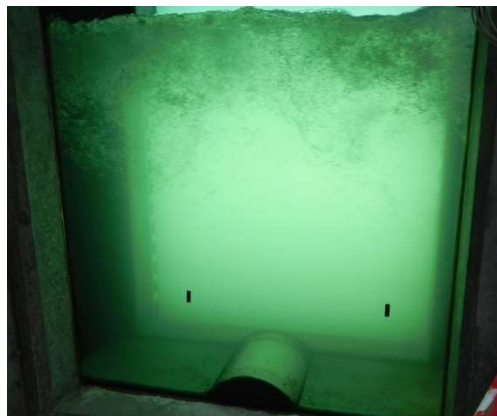


Figure 32 : Barrage de Crouin et vitre de comptage

Le détail du suivi est consultable dans le rapport : « Dartiguelongue Jean, 2017. Contrôle du fonctionnement de la passe à poissons installée à Crouin (16) sur la Charente. Suivi de l'activité ichthyologique en 2016, Rapport S.C.E.A. pour C.M.C.S. 38 p. + figures et annexes ». Ce rapport est téléchargeable sur le site internet de l'EPTB Charente et sur le site des Tableaux de bord Charente Seudre.

2.1 Les principaux éléments à retenir de l'année 2016

Situé à près de 70 kilomètres de la limite de salure, le barrage de Crouin (Conseil Départemental de la Charente) est le 3^{ème} barrage éclusier de la Charente navigable depuis l'estuaire. C'est le second obstacle important sur la Charente pour les migrateurs venant de l'Océan et il est équipé d'un dispositif de franchissement pour les poissons depuis janvier 2010. Cette passe à bassins successifs accueille une station de contrôle vidéo de ces migrations (système SYSIPAP) en fonctionnement depuis cette année-là.

2.1.1 Conditions environnementales

Sur un cours d'eau dont le débit est directement influencé par les précipitations, le régime hydraulique de la Charente (station de Jarnac) observé en 2016 a alterné une première période humide, jusqu'à la mi-juillet, puis une seconde moitié d'année, sèche à très sèche (les valeurs de décembre atteignant des records depuis 2003).

En corollaire, la température de l'eau de la Charente enregistrée à Crouin a été inférieure à la moyenne des dernières années durant une grande partie de l'année, notamment en été, situation en général favorable aux poissons. Au contraire, pendant 1 mois à l'automne, ces valeurs sont devenues très fortes, les plus élevées enregistrées sur ce site depuis 2010 entre le 29 octobre et le 4 décembre.

2.1.2 Bilans de fonctionnement

Ce dispositif de franchissement présente la particularité de rester en fonctionnement même en cas de submersion, mais coulant à l'envers dans sa partie supérieure, mode dysfonctionnel, alors que la surveillance vidéo reste, elle, fonctionnelle, ce qui augmente le temps de fonctionnement. En 2016, la passe à poissons a fonctionné correctement près de 93 % de l'année : les arrêts sont essentiellement liés au temps nécessaire à l'entretien des vitres et le dysfonctionnement de la passe

vient de son inversion lors d'une rare crue, et pour le changement de la vitre de comptage victime de vandalisme. La régulation automatique de la vanne aval reste aléatoire.

La surveillance et le comptage par enregistrement vidéo des passages de poissons ont été effectifs près de 42 % du temps du fonctionnement du dispositif : à l'exception donc des périodes d'arrêt de la passe, les arrêts de l'enregistrement vidéo sont la conséquence d'un acte de vandalisme en avril.

Le 11 avril la vitre de comptage a été brisée par l'extérieur et les câbles d'alimentation électriques ont été sectionnés, empêchant la continuité du comptage vidéo jusqu'à l'automne (reprise au 3 novembre).

Cette perte d'information par comptage vidéo n'a cependant pas gêné les migrations qui se sont déroulées normalement sur le site.

On remarque que c'est la quatrième année consécutive sans problèmes sur le système d'enregistrement lui-même ou du matériel informatique et vidéo.

Fonctionnement du barrage. Dans certaines conditions de débit en rivière, ce barrage ne constitue pas un obstacle complet, alors que les vannes sont abaissées, ou le seuil fixe submergé. Un échappement potentiel au comptage peut être estimé grossièrement en croisant les observations lors des visites avec les débits journaliers connus. Cette année, ces conditions d'échappement potentiel se sont produites près de 14 % de l'année (18 % en 2015).

Fonctionnement vidéo. Avec l'empêchement du comptage vidéo du fait du vandalisme c'est près de 58 % de l'année qui fut non surveillé dont les principales périodes de migrations, le printemps et l'été, soit presque 100 % des migrations de certaines espèces (aloses, lamproies, salmonidés,...) qui ont échappé au comptage.

2.1.3 Bilans des passages de poissons

Malgré l'incident de vandalisme d'avril, le suivi vidéo de la passe à poissons de Crouin a permis de compter un peu plus de 4 222 poissons appartenant à 19 espèces discriminées à la vidéo, et plus si on tient compte de celles qui sont confondables, sur 42 % de l'année 2016. Cette bonne diversité est proche de celles des grands ouvrages sur la Dordogne, la Garonne ou le Rhin par exemple et caractérise la richesse de la Charente.

La totalité des migrateurs amphibiotes classiques sont présents, dont la Grande Alose, les 2 espèces de lamproies (marine et fluviatile), 1 espèce de salmonidés (Truite de mer), le Mulet (ou muge), auxquels s'est joint la migration catadrome des anguilles pour la part empruntant la passe.

Dans les conditions de surveillance de cette année, les effectifs observés sont loin des maxima annuels des précédentes années, avec quelques dizaines d'aloses, de lamproies ou de truites de mer.

Pour les aloses et les lamproies (et les muges) seul le début de la migration a été observé avant l'arrêt de la surveillance vidéo, expliquant aussi que seules des grandes aloses, vraisemblablement, aient été vues au contraire des années précédentes où les 2 espèces étaient comptabilisées, expliquant de même le peu de lamproies fluviatiles pour lesquelles Crouin est un des rares sites en France de surveillance et où l'on observe les caractéristiques de cette migration.

Pas de comptages d'anguilles, dans ces conditions d'arrêts précoces de la surveillance, 64 adultes argentées à la dévalaison, peu représentatives des effectifs franchissant réellement le barrage et pour ces dernières, comme depuis quelques années en réaction au déficit automnal hydrique, une dévalaison en début d'année au lieu de l'automne précédent.

Pas de comptages de saumons non plus, ne permettant pas de confirmer l'augmentation de ces effectifs sur la rivière (4 comptés à la passe en 2015). Une quarantaine de truites de mer a été comptées en début et en fin d'année.

À ces migrateurs amphibiotes viennent s'ajouter des espèces de rivières, de nombreux cyprinidés, des carnassiers dont les perches sont les plus abondantes et quelques espèces aux effectifs plus anecdotiques.

Les cyprinidés représentent plus de 80 % des passages par la passe et 9 espèces identifiées (plus avec les espèces mélangées).

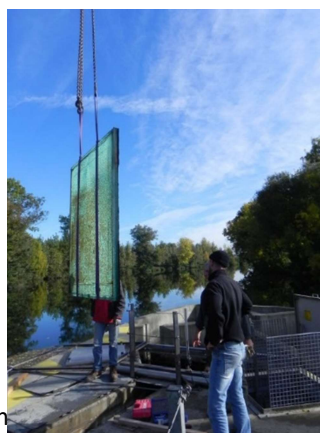
Les carnassiers (regroupant black-bass, brochets, sandres ou perche,...) sont présents de manière significative avec 5 espèces.

2.2 Les travaux de réhabilitation

Les travaux de réhabilitation de la station de comptage sont intervenus en septembre et octobre. L'Agence de l'Eau Adour-Garonne a participé financièrement aux travaux et à la sécurisation du site. Voici une illustration du changement de la vitre :



Démontage de la vitre cassée



Enlèvement (à gauche)





Local sans vitre !



Vitre neuve tri-feuilletée (6 cm d'épaisseur totale)



Position

tuis de



Nouvelle vitre posée : quelques micro fuites qui se sont colmatées à l'usage

Figure 33 : Série de photos de la réhabilitation de la vitre de la passe de Crouin

3 Le suivi des migrations à la passe-piège de Saujon sur la Seudre

La passe à anguilles est située au port de Ribérou, à Saujon sur la Seudre, à la limite entre le domaine maritime et le domaine fluvial. Cette limite est marquée par un barrage composée de 2 vannes. Le suivi est réalisé par la FDAAPPMA de la Charente-Maritime (FD17) depuis 2010. La plupart du temps la FD17 encadre un stagiaire sur le premier semestre de l'année pour suivre les montaisons de civelles et anguillettes à la passe. Durant le suivi, tous les 2 à 3 jours, les anguilles récoltées dans le piège sont triées en trois classes de taille (civelles, anguillettes et anguilles) grâce à des bacs trieurs. Après la pesée de l'ensemble des anguilles de chaque classe, 30 individus sont échantillonnés et anesthésiés afin de les mesurer, les peser et de vérifier leur état sanitaire. D'autre part, des paramètres environnementaux tels que la température de l'eau et de l'air, le débit, et les coefficients de marée sont relevés dans le but de déterminer les facteurs pouvant influencer l'intensité de migration.



Figure 34 : Photos de la passe piège anguilles de Saujon (brosse extérieure sous grille et piège)

En 2016, le suivi s'est déroulé du 29 mars au 12 août sur 142 jours au total. 89 relevés ont été effectués sur cette période. Sur quasiment la même période de suivi que l'année précédente, on constate une quantité totale de civelles nettement plus importante (44 kgs au lieu de 10 kgs). Cependant, il faut préciser qu'en 2015 il y a eu un intervalle de 21 jours durant lesquels le suivi des civelles n'a pas pu être réalisé suite à un problème technique (pompe hors d'usage).

Dans le cadre du suivi global des civelles sur le bassin versant de la Seudre et de la recherche de la correspondance entre les captures des pêcheurs professionnelles maritimes dans l'estuaire, les entrées en marais salés de la Seudre et les montées à la passe, il a été convenu avec la FD17 et l'AEAG (financier de la FD17 pour le suivi de la passe de Saujon) de réaliser le suivi durant l'hiver 2016/2017. Dès le mois de septembre 2016, la FD17 avait pour mission de suivre les montaisons à la passe avec l'appui technique de la Cellule Migrateurs. Cependant, suite aux très bas niveaux d'eau sur la partie fluviale de la Seudre en amont, la passe n'a pas pu être opérationnelle avant le mois de novembre 2016. La faible quantité d'eau amont entraîne l'inactivité de la pompe permettant l'appel d'eau nécessaire à la montée des civelles par la rampe.

Les résultats du suivi hivernal de fin d'année 2016 seront compilés dans le rapport bilan d'activités 2017 de la Cellule.

Passe de Saujon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Période	15 avril - 15 juillet	8 mars - 5 août	15 février - 15 juillet	23 janvier au 24 juillet	9 avril au 18 août	23 mars au 24 juillet	29 mars au 12 août
Durée du suivi (jours)	85	130	177	182	132	124	142
Nombre de relevés	72	111	138	137	82	64	89
Poids total capturé (anguilles-anguilletes-civelles) (kg)	24	27	83	174	26	24	51
Poids civelles total (uniquement) (kg)	22	26	77	172	16	10	44
Moyenne du poids des captures par relevé	0,3 kg	0,2 kg	0,6 kg	1,3 kg	0,3 kg	0,4 kg	0,6 kg
Poids total capturé entre le 15 avril et le 30 juin	18 kg	17 kg	47 kg	39 kg	17 kg	15 kg	11 kg

Figure 35 : Suivi des montaisons des anguilles de 2010 à 2016 à la passe de Saujon (d'après données FD17)

4 Les suivis halieutiques

4.1 Suivi de la pêche professionnelle maritime de civelles : Hiver 2015/2016

La Cellule Migrateurs poursuit sa participation à la mise au point d'un modèle pour estimer le recrutement en civelles sur les bassins Charente et Seudre. Ce modèle nommé GEMAC (Glass Eel Model to Assess Compliance to reference point) a été créé et développé par l'Institution d'Aménagement de la Vilaine (Cédric Briand). Il doit permettre d'estimer l'échappement des civelles de la pêche professionnelle maritime afin de répondre aux demandes du Plan de Gestion Anguilles et de tester différents scénarios de gestion de la pêche. La Cellule Migrateurs intervient pour transmettre les informations nécessaires pour le fonctionnement du modèle sur la Charente et la Seudre.

Pour cela, il est nécessaire de disposer des données de captures par marée des pêcheurs. La récupération des données est réalisée avec l'accord du Comité Départemental des Pêches et des Elevages Marins de la Charente-Maritime (CDPMEM 17, anciennement CRPMEM Poitou-Charentes).



Figure 36 : Civelles et navire de pêche.

Les analyses des données de captures sont aussi réalisées dans le cadre du suivi des pêcheries (mesure SH01 du PLAGEPOMI 2015-2019).

Les actions qui ont été réalisées sur l'année 2016 sont les suivantes :

- Récupération des données de captures de civelles de la saison 2015/2016 auprès du CDPMEM17.
- Reformulation des données pour analyse des captures par estuaire.
- Présentation des analyses au CDPMEM 17 (réunion annuelle effectuée le 5 janvier 2017)

Les quotas :

Pour rappel, l'Etat Français a mis en place dès 2010, des quotas pour les captures de civelles des pêcheurs professionnels maritimes et fluviaux par Unité de gestion Anguilles (UGA). Cela est stipulé dans le Plan de Gestion Anguilles (PGA) de 2010. Il existe un quota dit « consommation » et un quota « repeuplement ». Les civelles du quota consommation sont destinées à la consommation humaine, soit directement au stade civelles (ce qui est rare) soit à destination des fermes aquacoles européennes qui vont faire grossir les civelles jusqu'à obtenir des anguilles jaunes. Les civelles du

quota repeuplement sont destinées à être replacées dans des zones choisies spécifiquement pour accueillir des anguilles en France et en Europe.

Le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie a établi un projet d'arrêté pour un quota de captures de civelles destiné à la consommation de 23 tonnes pour la saison 2015/2016 sur le territoire national pour les pêcheurs professionnels maritimes et fluviaux. Ce projet a été soumis à participation du public du 28 septembre au 18 octobre 2015. Les arrêtés respectifs pour les maritimes et les fluviaux sont ensuite parus les 20 et 23 octobre 2015.

Les motifs des décisions prises sont rassemblés dans un texte du Ministère qui stipule que la « proposition prend en considération d'une part la fourchette de valeurs de quotas la plus précautionneuse préconisée par le Comité scientifique, soit 17,4 – 20,1 tonnes, et d'autre part la proposition exprimée majoritairement par la profession lors du Comité socio-économique qui s'est prononcé en faveur d'un quota destiné à la consommation de 26 tonnes.(...) Un quota destiné à la consommation de 23 tonnes représente une baisse de plus de 23 % du niveau de quota destiné à la consommation défini pour la campagne 2014-2015, laquelle traduit une prise en compte de l'évolution négative en 2015 de l'indice de recrutement, en conformité avec l'impératif de bonne gestion du stock d'anguille européenne. »

« Dans le contexte d'une baisse substantielle de l'indice de recrutement annuel 2015 (de 10,3 à 6) et d'une production totale inchangée, il est clair que le taux d'exploitation de l'anguille de moins de 12 cm, réduit de 72,8 % en 2014-2015 par rapport à la période de référence, risquerait de remonter mécaniquement. Aussi, l'atteinte de l'objectif de réduction de la mortalité par pêche sur le stade civelle fixé à 60% en 2015 par rapport à la période de référence par le plan de gestion national, demeure un résultat à évaluer chaque année à l'aune d'un taux d'exploitation qui peut fluctuer à la hausse d'une année sur l'autre. Dans le contexte d'incertitude concernant les niveaux de recrutements à venir, il apparaît nécessaire de réduire les niveaux de quotas de pêche afin précisément de ne pas mettre en danger l'atteinte de l'objectif de réduction de 60% de la mortalité par pêche au stade de civelle dans la perspective du rapportage 2018 à la Commission européenne. »

Il s'ensuit que le quota destiné au repeuplement est de 34,5 tonnes pour 2015/2016, selon l'article 7 du règlement 1100/2007 (CE) du 18 septembre 2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles. Le total est de 57,5 tonnes.

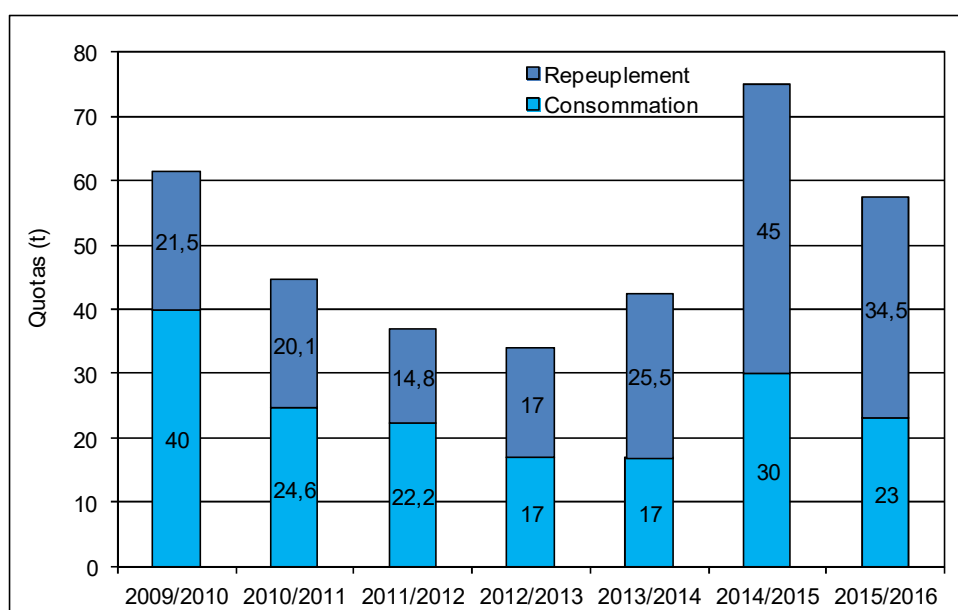


Figure 37 : Quota pêche civelles national (maritime et fluvial)

Quotas pour les marins pêcheurs sur l'UGA globale Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre (GDC) :

Les quotas de l'UGA Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre (UGA GDC) représentent chaque année environ 25% des quotas nationaux. Ils sont destinés aux pêcheurs maritimes inscrits au CDPMEM Charente-maritime et au CDPMEM Aquitaine. Ces deux Comités se sont répartis les quotas en fonction du nombre de pêcheurs (60% pour le CDPMEM17). Le graphique ci-dessous représente les quotas destinés aux marins pêcheurs de l'UGA GDC.

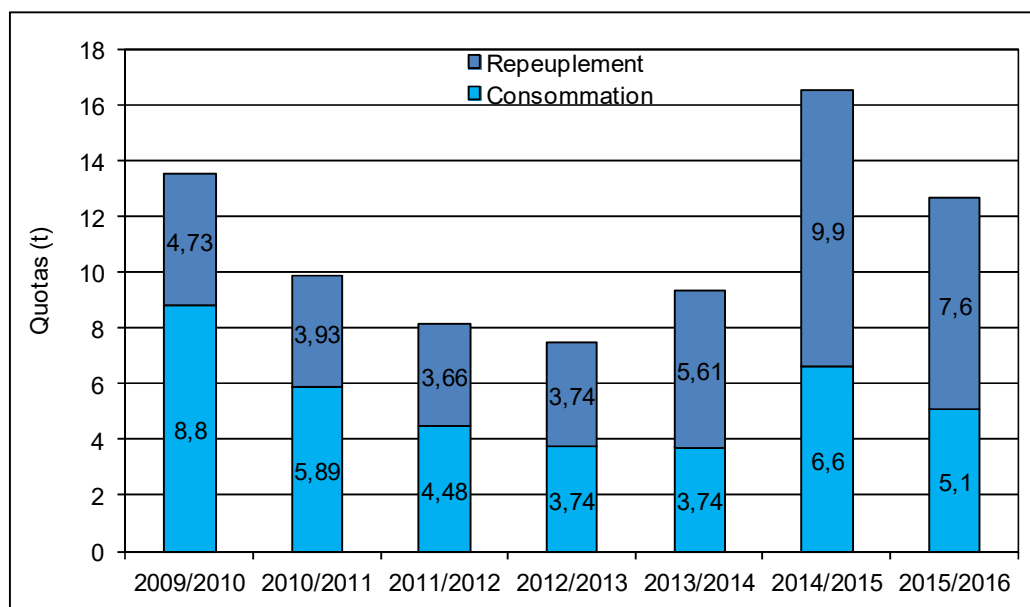


Figure 38 : Quota pêche civiles marins pêcheurs sur UGA GDC

Captures et quotas pour les marins pêcheurs du CDPMEM17 sur l'UGA GDC :

Sur les deux dernières saisons, les deux quotas ont été atteints de la même manière. Le quota consommation a été atteint à 97%, 93% et 93% respectivement pour les saisons 2013/2014, 2014/2015 et 2015/2016 et 29%, 25% et 66% pour le quota repeuplement.

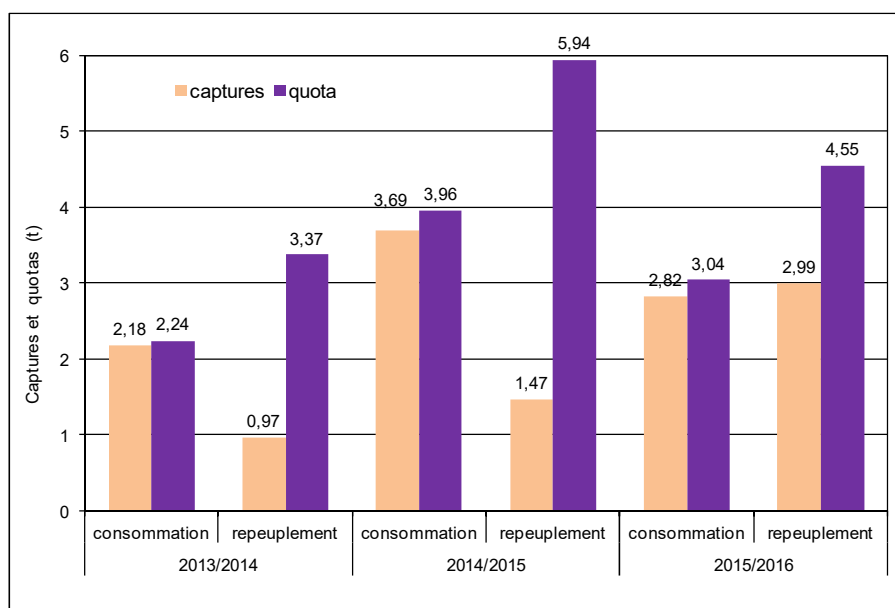


Figure 39 : Atteinte des quotas pour les pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes

4.1.1 Captures par estuaire

La saisie des données des fiches de pêche est assurée par le CDPMEM17 depuis 2012, en complément de la saisie nationale réalisée par France Agrimer. Le CDPMEM17 nous a fourni les données de captures par marée sur les 4 estuaires pêchés dans l'UGA GDC par les pêcheurs de Poitou-Charentes, la Charente, Le Havre de Brouage, la Seudre et la Gironde.

Pour la saison 2015/2016, la période s'est étalée du 15 novembre au 13 mars avec 1 unique sortie supplémentaire le 22 mars. Le quota consommation a été pêché entre le 15 novembre et le 11 mars, suivant les pêcheurs. En effet, depuis la dernière saison, le CDPMEM17 a mis en place des quantités de captures individuelles. Les pêcheurs sont donc libres de pêcher quand ils veulent durant la période autorisée. Cependant, ils sont dépendants des achats des mareyeurs. Le quota repeuplement a pour sa part été pêché entre le 2 décembre et le 12 mars (+ 1 pêcheur le 22 mars).

Quand on compare le suivi des captures totales journalières sur les 2 dernières saisons on constate que la saison 2015/2016 a commencé plus tôt et s'est terminée plus tôt.

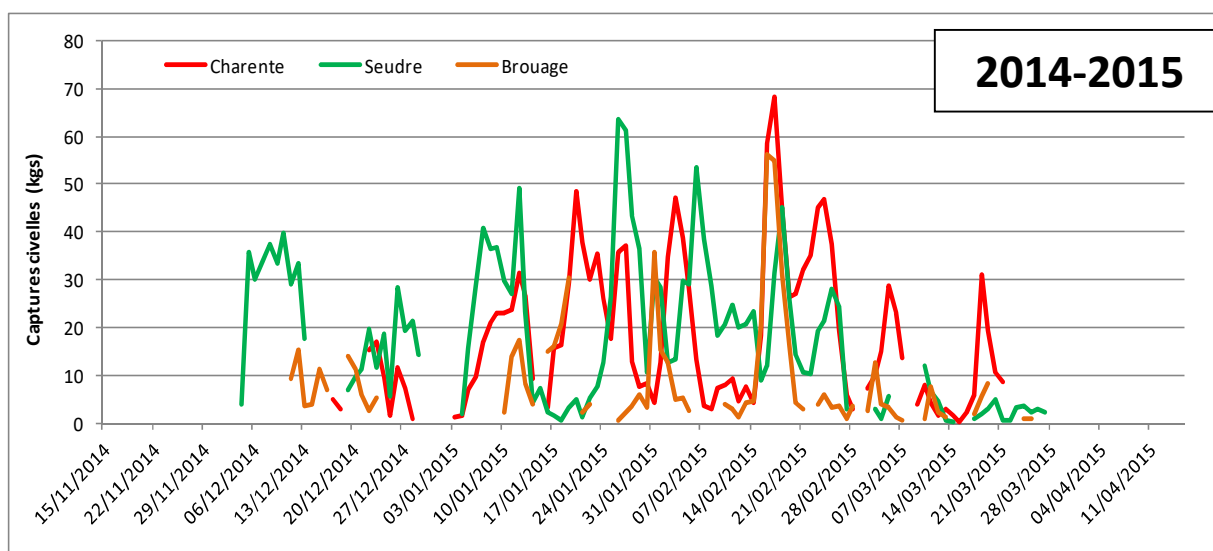


Figure 40 : Captures de civelles (kg) par jour par les pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes sur la saison 2014/2015

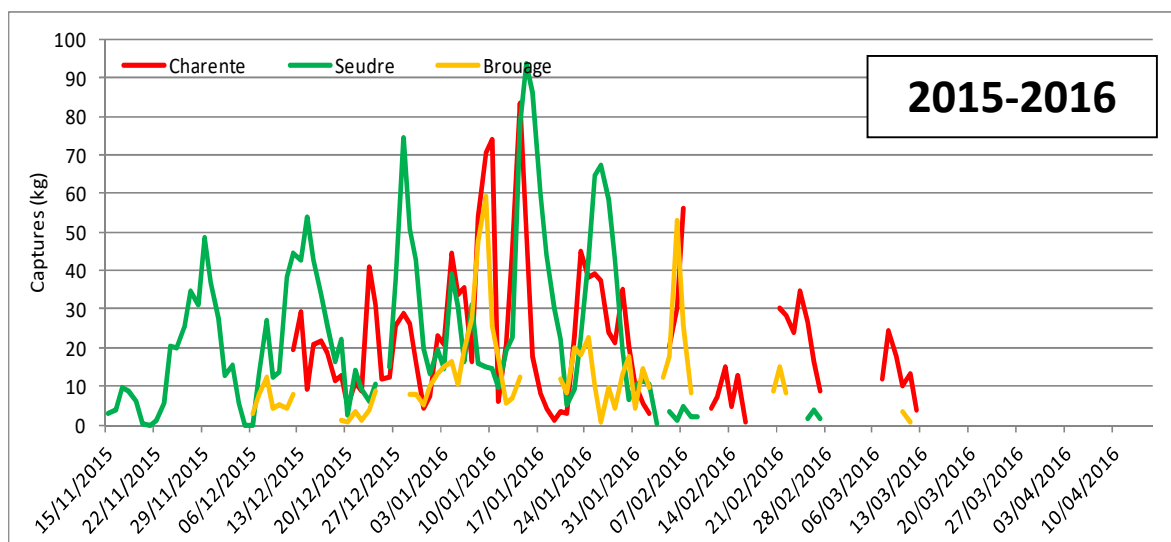


Figure 41 : Captures de civelles (kg) par jour par les pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes sur la saison 2015/2016

Sur ces 3 estuaires Charente, Seudre et Brouage, le nombre de pêcheurs a peu varié entre 2010 et 2015.

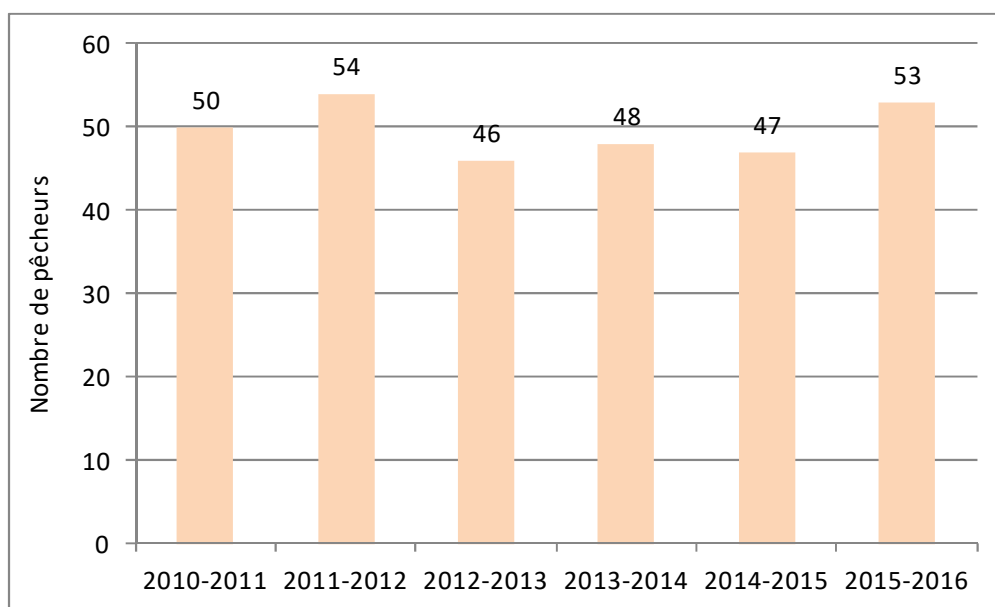


Figure 42 : Nombre de pêcheurs ayant effectué au moins 1 marée sur les estuaires Charente, Seudre OU Brouage.

Si on compare les captures sur les 4 fleuves suivis depuis 2006/2007, on observe les évolutions des captures sur le graphique suivant.

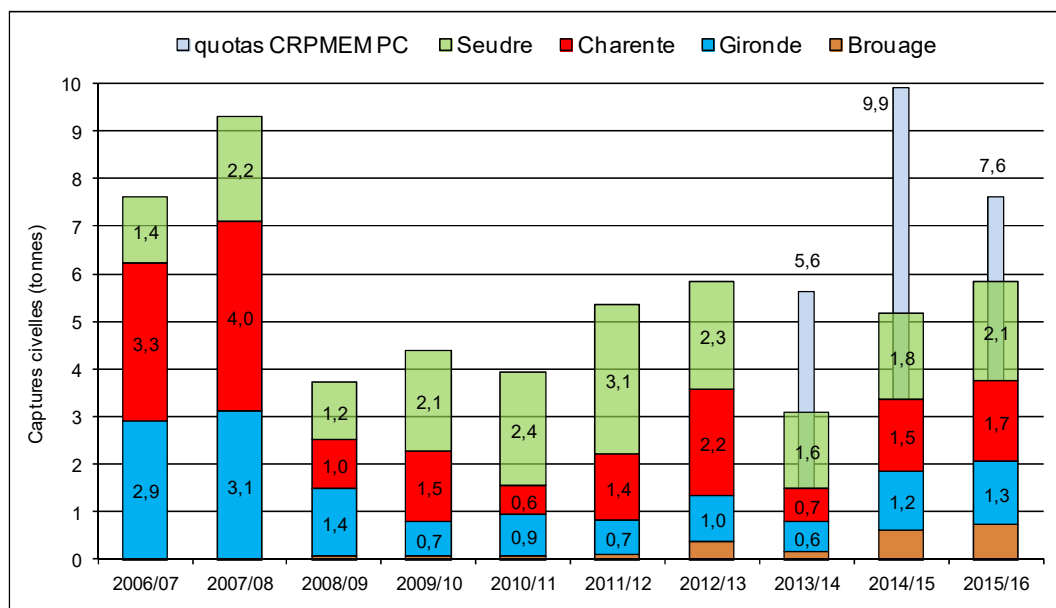


Figure 43 : Captures totales des pêcheurs maritimes de Poitou-Charentes (Charente, Seudre, Brouage et Gironde) de 2006/2007 à 2015/2016

Les captures totales ont été un peu plus importantes en 2015/2016 qu'en 2014/2015 tout comme les captures par marée (ou capture par unité d'effort = CPUE). Les 2 saisons passées (2012/2013 et 2013/2014) avaient été importantes en captures par unité d'effort. Tout comme cela a été observé sur les autres territoires français (motif de l'Arrêté Quota 2014/2015 du Ministère d'octobre 2014), le recrutement estuarien de civelles a été élevé ces deux hivers puis il a chuté en 2014/2015.

Dans les graphiques suivants, on observe bien le phénomène avec les captures totales représentées ainsi que le nombre total de marées et les CPUE.

Les plus fortes CPUE ont été constatées en 2013/2014.

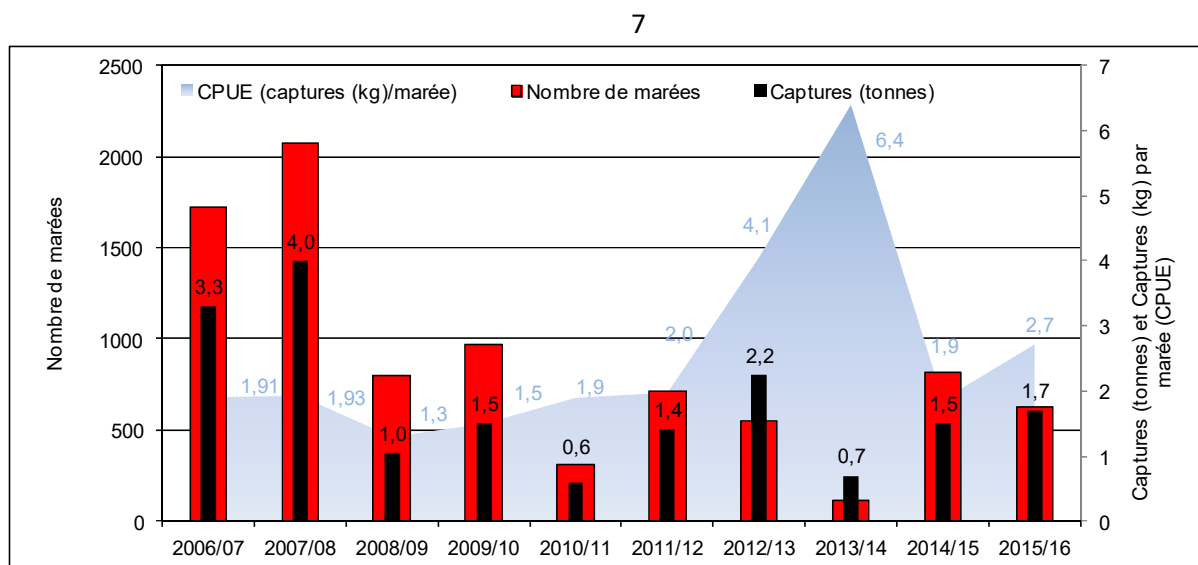


Figure 44 : Bilan des captures et des marées des pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes de 2006/2007 à 2015/2016 sur la Charente.

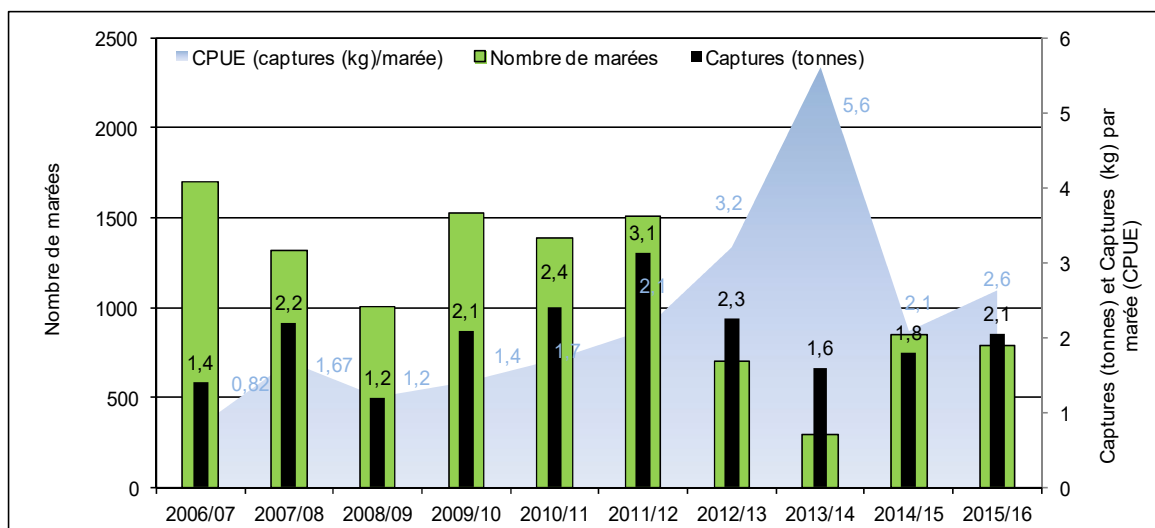


Figure 45 : Bilan des captures et des marées des pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes de 2006/2007 à 2015/2016 sur la Seudre.

4.1.2 Suivi du taux d'exploitation de la pêcherie civellière

Le taux d'exploitation de la pêcherie professionnelle maritime de civelles correspond à la quantité de civelles capturées par cette pêcherie sur la quantité de civelles présentes dans l'estuaire à la même période. Le taux d'échappement et la quantité de civelles qui a traversé la zone de la pêcherie sans se faire capturer. Deux rapports sont disponibles. Un premier a été réalisé en 2009 sur le calcul du taux pour la Seudre et la Charente entre 2006 et 2008. Le deuxième rapport traite du calcul du taux pour la Seudre uniquement entre 2008 et 2010. Ce taux est calculé grâce à un modèle (GEMAC) conçu par Cédric Briand de l'Institution pour l'Aménagement de la Vilaine (IAV).

Les calculs des taux d'exploitation à l'aide de GEMAC n'ont pas été réalisés en 2015 ni 2016 suite à l'indisponibilité de Cédric Briand de l'IAV. De plus, du fait de la courte période des pêches de la saison 2013/2014 qui rend les données peu significatives, il a été décidé de ne pas traiter les résultats à l'aide de GEMAC avant 2017.

4.2 Repeuplement de civelles

Comme vu précédemment, le repeuplement est une obligation communautaire, inscrite dans le PGA. La France y consacre, dans les bassins français, 5 à 10% de sa production.

Sur notre territoire Charente-Seudre, le CDPMEM17 est le maître d'ouvrage des opérations. Le PGA précise qu'un suivi de l'efficacité des repeuplements est obligatoire. Pour cela, 30% des civelles sont marquées et des suivis par pêches doivent être effectués 6 mois, 1 an et 3 ans après le déversement. Le CDPMEM17 a choisi le CREA (hors Cellule Migrateurs) pour réaliser ces suivis ainsi que les déversements. Ce dernier s'est rapproché de Fish Pass pour réaliser les marquages des civelles et les pêches électriques de suivi.

Le premier déversement a été réalisé en 2012 avec 270 kg placés en marais de Brouage. Ensuite, en 2013, 232 kg ont été déversés sur la Boutonne aval, entre Carillon et Torxé puis, en 2014, de nouveau sur la Boutonne, 830 kg de civelles ont été déversés en 2 fois (7 février et 4 avril) entre L'Houmée et Bernouet.

En 2015, 499 kg de civelles ont été déversées sur la Charente entre l'amon de Saint-Savinien et le pont de Taillebourg, le 26 février. Le porteur de projet a souhaité que l'ensemble des pêcheurs professionnels du secteur, exploitant la civelle, puissent participer au programme de repeuplement. 34 kgs ont donc été alloués à la dizaine de pêcheurs professionnels fluviaux en fonction de leur

contribution dans la pêche globale. Cependant, en 2015, les pêcheurs fluviaux n'ont pu capturer que 15 kg soit 3% de la quantité totale déversée. Dans le cadre des suivis de la Cellule Migrateurs en juin 2015 sur les affluents de la Charente proches du site de déversement (La Rutellière, Le Rochefollet et L'Escambouille), aucune civelle marquée n'a été retrouvée. Le suivi à 6 mois (octobre 2015) donne une quantité de civelles marquées de 13%. Ce faible pourcentage semble provenir d'une dispersion importante des civelles issues du repeuplement ou bien d'une forte dispersion suite à une entrée importante de civelles en provenance directe de l'estuaire. Un peu plus d'un an après le déversement (juin 2016), 9% de civelles marquées ont été retrouvées ce qui semble indiquer une sédentarisation des civelles issues du repeuplement.

En 2016, 800 kg de civelles, dont 240 kg marqués, ont été déversés sur la Charente les 4 et 5 février entre Taillebourg et Chaniers, sur un total de 77 points. La température moyenne de la Charente durant le déversement et sur les lieux de mise à l'eau était de 10,6°C. Le suivi après 6 mois (septembre 2016) était de 12% de civelles marquées, ce qui est similaire au suivi du lot de 2015 après 6 mois.

La Cellule migrateurs n'intervient pas dans les actions de repeuplement mais participe au comité restreint de discussion sur les zones potentielles de repeuplement et recueille les informations disponibles sur les transferts ou repeuplements pour tenir informés les acteurs locaux.

4.3 Suivi des débarquements de poissons migrateurs en criée

Depuis 2013, les données de débarquements dans les trois criées de Charente-Maritime (La Rochelle, La Cotinière et Royan) sont récoltées auprès de France Agrimer. La Direction des Marchés, études et prospective de cet organisme nous fournit gracieusement les données du Réseau Inter-Criées (RIC).

4.3.1 Anguille jaune (*Anguilla anguilla*)

Le débarquement total annuel d'anguilles jaunes sur l'ensemble des 3 criées de Poitou-Charentes a été similaire entre 2008 et 2014, avec environ 4,5 tonnes par an en moyenne, excepté en 2010 (2,1 t). Les débarquements les plus importants sont observés sur La Rochelle et La Cotinière. En 2015 et 2016, les débarquements dans les 3 criées ont été plus faibles avec respectivement 3,2 et 3,6 tonnes. Les anguilles sont principalement débarquées entre avril et décembre avec une majorité en juin et juillet.

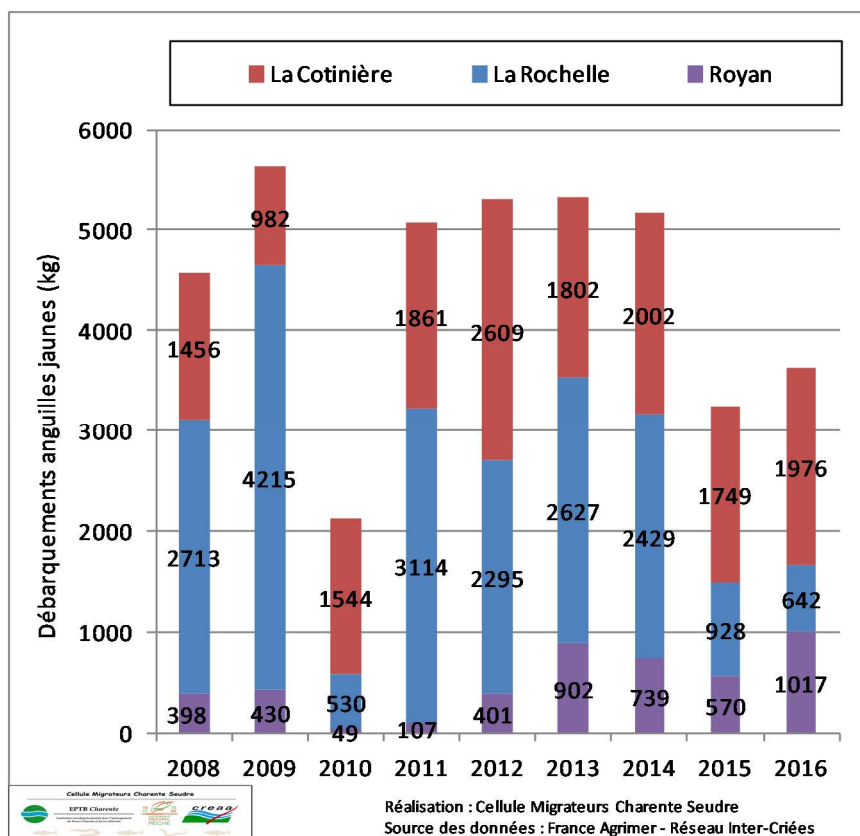


Figure 46 : Débarquements d'anguilles (kg) dans les criées de Charente-Maritime

4.3.2 Aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax*)

La précision sur la distinction ou non des deux espèces d'aloses a été inscrite telle qu'elle nous a été fournie par France Agrimer, excepté que nous avons précisé que les aloses débarquées après 2009 devaient être uniquement des aloses feintes étant donné que les grandes aloses sont interdites à la capture et au débarquement depuis le 6 mai 2009 (moratoire) sur une zone spécifique dont les pertuis charentais font partie.

En 2016, on constate un débarquement d'aloses très important avec un total, sur les 3 criées, de 11 tonnes contre 0,9 tonnes en moyenne sur les années antérieures (2008-2015). Les aloses sont débarquées exclusivement sur les mois de mars, avril et mai avec une majorité en avril la plupart des années.

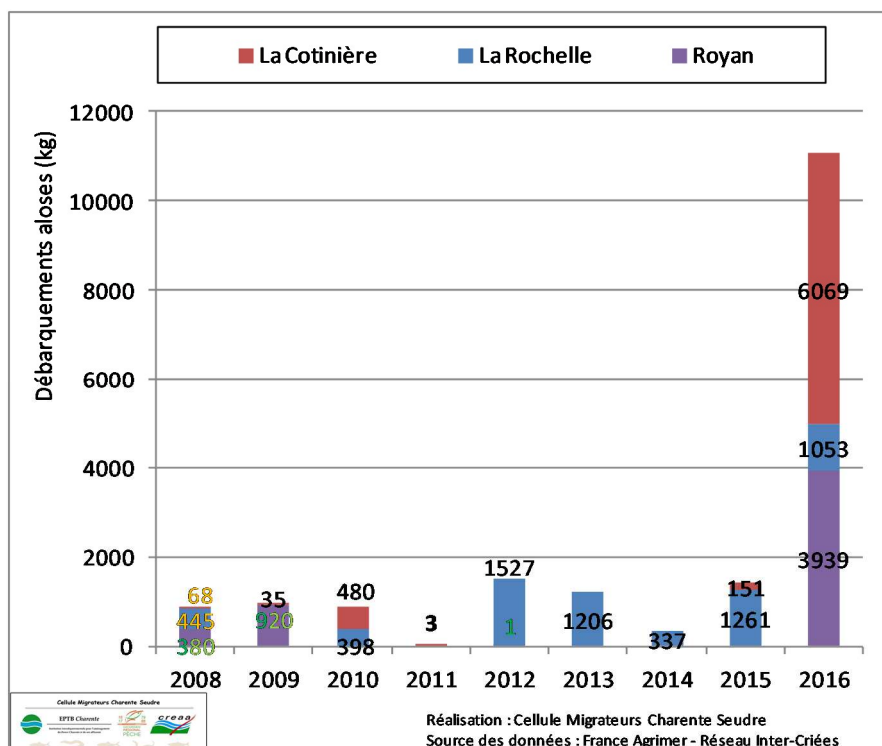


Figure 47 : Débarquements d'aloses (kg) dans les criées de Charente-Maritime

4.3.3 Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)

Entre 2008 et 2011, les débarquements de lamproies marines ont augmenté pour se stabiliser entre 2011 et 2013. En 2014, cependant, les débarquements sur Royan ont diminué. Ces valeurs sont très faibles et ne représentent que quelques individus, les variations saisonnières sont donc à analyser avec précaution.

En 2016, le débarquement total sur les 3 criées est de 6,2 kg contre 15 kg en moyenne sur les années antérieures (2008-2015).

Les lamproies marines sont débarquées majoritairement en mars et avril.

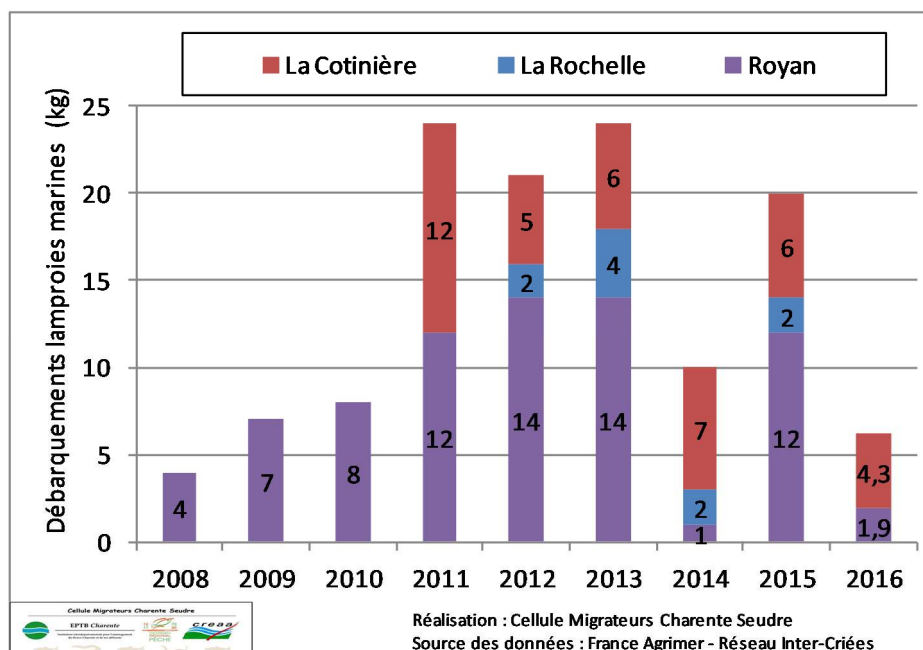


Figure 48 : Débarquements de lamproies marines (kg) dans les criées de Charente-Maritime

4.3.4 Saumon atlantique (*Salmo salar*)

Les captures de saumon sont en moyenne de 200 kg par an environ sur la période 2008 à 2013. Sur les 3 criées, La Cotinière et La Rochelle sont celles où les débarquements sont les plus importants chaque année. Depuis 2014, on observe une nette diminution des débarquements, notamment sur La Rochelle et La Cotinière. Soit, il y a eu moins de captures ce qui indiquerait moins de saumons en mer, soit les saumons capturés ne sont pas débarqués du fait de la connaissance par le pêcheur de l'interdiction de débarquement. Suite aux échanges effectués avec le CDPMEM17 il s'avère que les pêcheurs ont été sensibilisés à l'interdiction de débarquement du saumon atlantique

En 2016, seule la criée de La Cotinière a reçu des débarquements de saumon.

Les débarquements se font toute l'année avec des pics entre mars et août et sur le mois de décembre selon les criées.

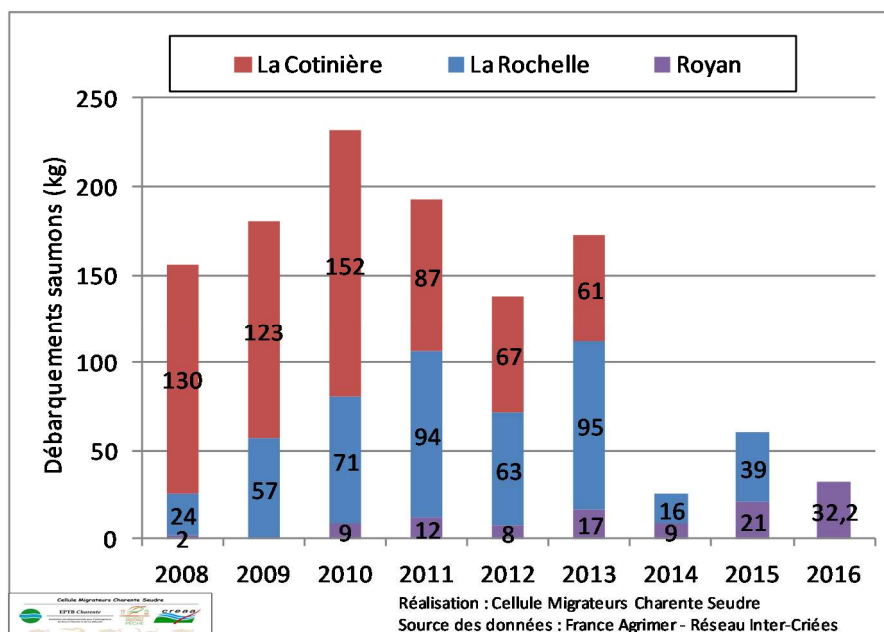


Figure 49 : Débarquements de salmonidés (kg) dans les criées de Charente-Maritime

4.4 Les observations de poissons migrateurs en mer

Pour connaître les dates d'arrivée des premiers géniteurs d'aloses et de lamproies dans l'estuaire et ainsi estimer les premières arrivées sur les frayères, un suivi des captures accessoires par les pêcheurs professionnels et amateurs maritimes a été entrepris depuis 2012. Cette opération est confortée par la décision du COGEPOMI Garonne Dordogne Charente Seudre Leyre (06/12/2012) d'améliorer le suivi des captures accidentelles de poissons migrateurs par les pêcheurs professionnels (marins ou fluviaux).

Pour cela, une note destinée aux pêcheurs professionnels maritimes est diffusée chaque année avec l'accord du CDPMEM17. Pour les pêcheurs amateurs maritimes, une note est aussi diffusée via une liste de mails et elle est présentée à la réunion du comité départemental de suivi de la pêche maritime de loisirs.

4.5 Les captures des pêcheurs professionnels fluviaux et des pêcheurs amateurs aux engins et filets.

Pour la rédaction du rapport d'activités de la Cellule Migrateurs de 2012, nous avons récupéré auprès du Suivi National de la Pêche aux Engins (SNPE) de l'ONEMA, les données de captures des pêcheurs professionnels fluviaux travaillant sur la Charente ainsi que les captures des amateurs aux engins et filets de Charente et Seudre. Au moment de la rédaction de ce rapport, les données locales pour la Charente du SNPE 2014 à 2016 n'étaient pas encore disponibles. Cependant, dès qu'elles le seront, elles pourront être retrouvées sur le site Internet des tableaux de bord : www.migrateurs-charenteseudre.fr. Les données du SNPE les plus récentes sont consultables dans les rapports suivants (téléchargeables sur le site Internet des Tableaux de bord.) :

- Le Suivi National de la Pêche aux Engins, le SNPE. Mai 2015 Res'Eau, EauFrance
- Bulletin N°1 : Suivi National de la pêche aux engins – Edition Décembre 2015 - Données 2013 – EauFrance

Le SNPE est réalisé sur différents secteurs du territoire français (Figure 50). Il suit les captures des pêcheurs professionnels fluviaux d'une part et celles des pêcheurs amateurs aux engins et filets d'autre part.

Le secteur « Charente » prend en compte l'axe Charente et la Boutonne aval. Rappelons que les pêcheurs professionnels en Poitou-Charentes sont présents uniquement sur le département de la Charente-Maritime. Ils étaient 10 licenciés en 2015. En Poitou-Charentes, les pêcheurs amateurs aux engins et filets étaient 287 en 2012.

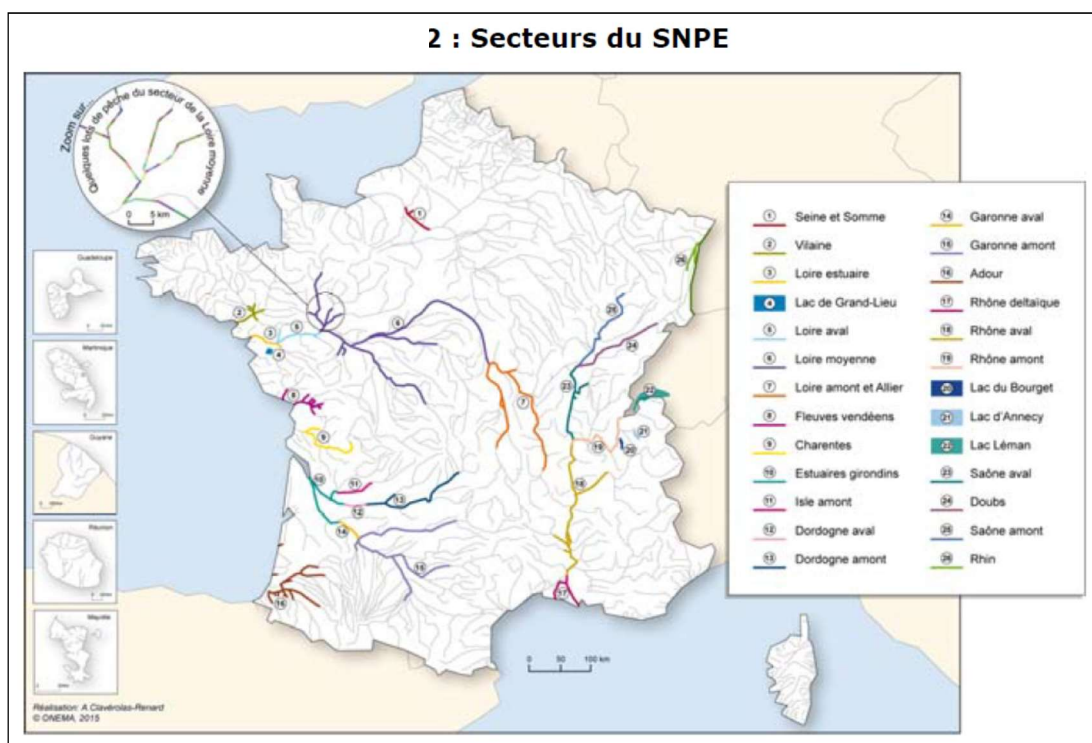


Figure 50 : Secteurs du SNPE (source ONEMA)

4.5.1 Les données de captures des professionnels fluviaux (CD17)

En Charente-Maritime, la pêche professionnelle fluviale sur le domaine public fluvial (DPF) a été transférée au Conseil Départemental de Charente-Maritime (CD17). Ce DPF transféré va de Tonnay-Charente jusqu'au Port du Lys, limite avec le département de la Charente.

La pêche professionnelle fluviale est autorisée de la confluence avec la Boutonne (Carillon) jusqu'au Port du Lys, en 3 lots de pêche :

- Lot C : de la confluence avec la Boutonne jusqu'à l'aval de St Savinien. La pêche de la civelle est autorisée uniquement sur ce lot.
- Lot B : de l'amont St Savinien jusqu'à l'aval Port d'Envaux (PK 43,5), puis de l'amont de Port d'Envaux (PK 41,5) jusqu'à l'aval de Taillebourg (PK 40) puis de l'amont Taillebourg (PK 38) jusqu'à l'aval de Saintes (PK 30,9).
- Lot A : de l'amont de Saintes (Les Gonds PK 23,7) jusqu'au port du Lys.

Le CD17 est propriétaire et gestionnaire de ce DPF. Il détient le droit de pêche sur ce domaine, délivre les licences de pêche, les agréments aux pêcheurs professionnels sur son domaine et les autorisations d'occupation du domaine (appontement...). Il exerce aussi la police de conservation du domaine.

Sur ce même domaine, l'Etat (AFB et DDTM) fixe les règles et exerce la police de la pêche.

Le Service Rivières du CD17 récupère les données de captures des pêcheurs professionnels fluviaux du département.

4.5.2 Nombre de pêcheurs professionnels fluviaux sur la Charente

Selon le CD17	2015	2016
Nombre de pêcheurs licenciés	10	8

Figure 51 : Nombre de pêcheurs professionnels fluviaux sur la Charente

4.5.3 Anguilles

4.5.3.1 Civelles

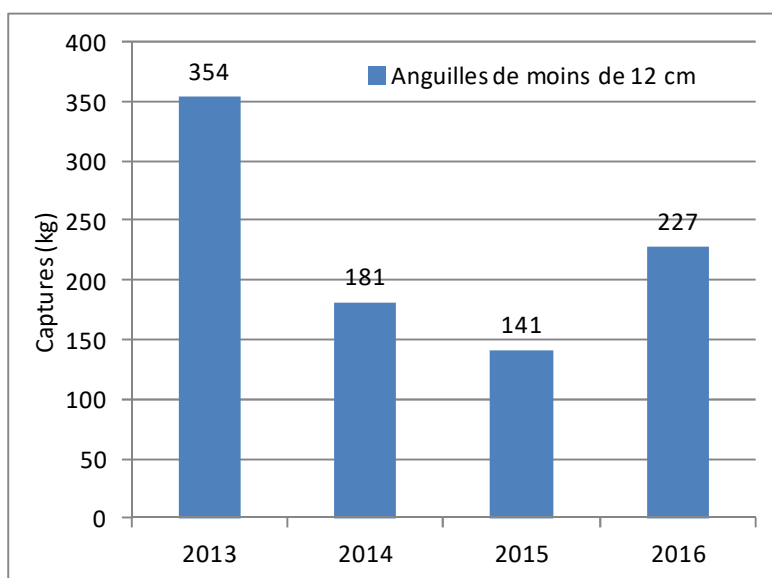


Figure 52 : Captures d'anguilles de moins de 12 cm par les professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après les données du CD17)

Le bilan annuel des captures de civelles ne correspond pas à un bilan par saison (15 novembre année n-1 au 15 avril année n) mais à un bilan sur l'année. Par exemple, pour 2013, on a l'ensemble des captures du 1^{er} janvier au 15 avril de la saison 2012-2013 et du 15 novembre au 31 décembre pour la saison 2013-2014. Les déclarations de captures chutent entre 2013 et 2014 de près de 50%. Ce bilan ne peut pas être comparé à celui du SNPE réalisé par saison.

4.5.3.2 Anguilles jaunes

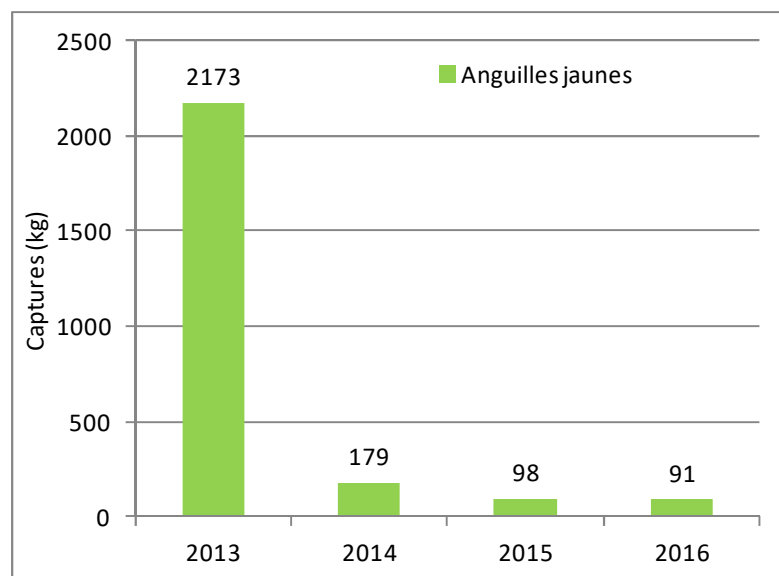


Figure 53 : Captures d'anguilles jaunes par les professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après données CD17)

On observe une chute importante des déclarations de captures depuis 2014.

Si on compare le bilan du SNPE et celui du CD17, on constate que pour 2013 (seule année où les données sont disponibles pour les 2 structures) les résultats sont différents. On observe 2 173 kg auprès du CD17 et 969 kg auprès du SNPE. Après discussion avec le SNPE, il s'avère que leurs bilans minimisent les captures du fait de nombreuses incertitudes sur des déclarations parfois imprécises ou incomplètes.

4.5.4 Aloses feintes

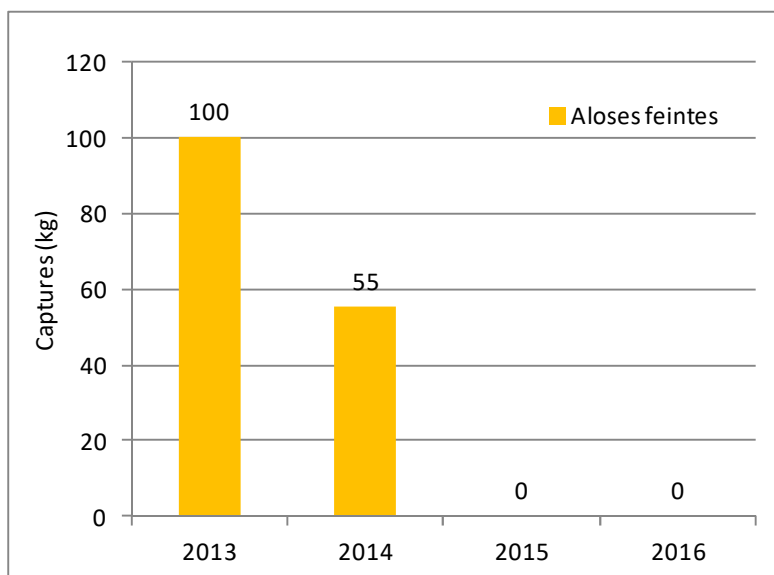


Figure 54 : Captures d'aloses feintes par les professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après données CD17)

Comme pour les anguilles, on observe une chute des déclarations de captures depuis 2013.

Si on compare le bilan du SNPE et celui du CD17, on constate que pour 2013, on observe 100 kg auprès du CD17 et 21 kg auprès du SNPE.

4.5.5 Lamproies marines

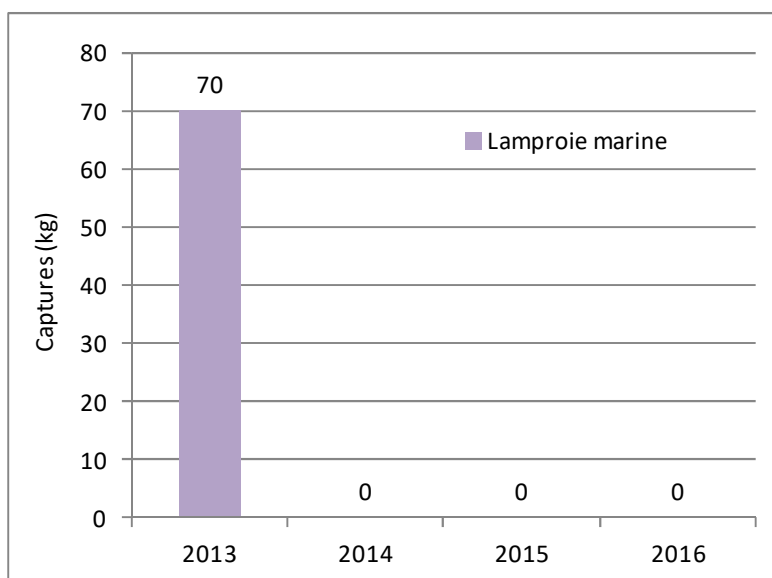


Figure 55 : Captures de lamproies marines par les pêcheurs professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après les données du CD17)

On observe une absence de déclarations de captures depuis 2014.

4.5.6 Autres captures

Les autres informations de déclarations de captures concernent les espèces suivantes:

- Mulet
- Sandre
- Perches
- Silures
- « Carnassiers »
- « Poissons blancs tout confondu »
- Crevettes
- Ecrevisses
- « Divers/autres »

4.5.7 Réunion avec les professionnels fluviaux

En 2012, une rencontre entre la Cellule Migrateurs et le représentant des pêcheurs professionnels fluviaux de Charente-Maritime, Didier Hecq, avait été réalisé. En février 2015, Catherine Labat, responsable du Service Rivières CD17, a convié la CMCS à une réunion avec les pêcheurs professionnels fluviaux, l'AFB et la DDTM17 pour faire un point sur les licences et les lots de pêche. Cette réunion a permis d'échanger sur les pratiques et la réglementation. Les pêcheurs professionnels sont demandeurs pour qu'une réunion du même type soit réalisée chaque année. La CMCS en a profité pour présenter ses actions.

Le 2 mai 2016, le CD17 et la CMCS ont co-organisé une réunion avec les pêcheurs professionnels fluviaux. Cette fois, en plus de l'AFB et de la DDTM17, la FDAAPPMA17 et l'Association des pêcheurs amateurs aux engins et filets étaient invités. Lors de cette réunion, la CMCS a présenté les résultats des captures des pêcheurs professionnels et amateurs sur la Charente (disponibles d'après les données du SNPE de l'AFB, du CD17, de France Agrimer et du CDPMEM17).

5 Les anguilles

5.1 Suivi des anguilles en marais salé de la Seudre

Les marais salés endigués de l'estuaire de la Seudre représentent une superficie totale de 9 000 ha. Initialement conçus pour l'exploitation du sel, un tiers de cette surface a été transformé en fossés à poissons dès le XVII^{ème}. Accueillant des alevins de nombreuses espèces (*bars*, *mulets*, *dorades*, ...), ils étaient surtout exploités pour l'anguille. Des pêches étaient réalisées par vidange et curage manuel tous les 3 ans, en début d'hiver. Ce curage, très régulier, permettait de maîtriser avec les moyens de l'époque, l'envasement des structures pouvant aboutir à terme à leur comblement.

En lien avec la chute d'abondance des civelles, les niveaux moyens de production d'anguilles ont chuté dans ces milieux littoraux, de 500 à 150 kg/ha entre les années 60 et les années 80. Cette chute de rendement s'est traduite par un moindre intérêt pour la gestion et l'entretien et en 1980, la moitié des fossés était considérée à l'abandon (Guillement, 1984). En 1995, des propriétaires ont voulu remettre en route une exploitation durable et économiquement viable de l'anguille dans leurs fossés. Ils se sont rapprochés de la Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime et du Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole (CREAA) et une nouvelle stratégie d'exploitation a été définie avec une pêche annuelle aux verveux et un curage à la pelle mécanique tous les 10 ans. Avec un tel schéma et dans ces fossés alevinés naturellement, les captures moyennes annuelles d'anguilles ont été observées aux alentours de 50 kg/ha en 1999 (Blachieret *al.*, 2000).

Devant ces faibles niveaux de capture, la volonté de remise en route d'une exploitation de l'anguille s'est transformée en un objectif de sauvegarde de ces milliers de fossés à poissons qui représentent un patrimoine culturel important, favorisent la biodiversité et contribuent à une bonne qualité de l'eau. Le projet avait pour objectif de réhabiliter des fossés par vidange, assec et désenvasement à la pelleteuse. Cet objectif a été favorablement accueilli, à l'origine, par la Région Poitou-Charentes, le Département de la Charente-Maritime et l'Europe. Aujourd'hui, 4 ans de travaux (2009, 2010, 2013 et 2014) chez 31 propriétaires partenaires ont permis un dévasement de 54 km de linéaires de fossés et la rénovation de 37 prises d'eau (*coût total de 500 000 €, chaque propriétaire finançant 20 % des actions le concernant*).

Suite à une demande de l'Association des propriétaires (ASA Réhabilitation des Fossés à Poissons de Seudre et d'Oléron), la CMCS a mis en place un suivi, sur 5 ans, de la recolonisation par l'anguille des fossés réhabilités. Le suivi a débuté en 2010, sur 6 fossés, par des pêches au verveux de maille 6 mm en juin pour faire un état initial avant travaux. Les objectifs principaux étaient de voir l'impact du curage mécanique sur le niveau de vase et la qualité du milieu aquatique ainsi que le niveau de présence de l'anguille. Les résultats de l'étude montrent qu'avant les travaux, les fossés apparaissent très envasés et surtout peuplés d'anguilles de 30-45 cm avec très peu d'anguilles supérieures à 60 cm (<20%), la biomasse totale moyenne étant évaluée à 122 kg/ha. Les curages à sec débouchent sur une nette diminution de la hauteur de vase (*80% en moyenne contre 40% pour un curage réalisé en eau*). Après curage et un an d'ouverture libre (*prise d'eau toujours ouverte mais avec maintien d'un niveau d'eau*), on observe dans les fossés réhabilités une structure de taille assez similaire à celle de l'état initial avec une prédominance des anguilles de moins de 40 cm. Après 2 ans, les biomasses estimées rattrapent l'état initial (120 kg/ha) avec toujours une dominance de la gamme de taille des 30-45 cm. Enfin, après 4 ans, les densités semblent stagner (*139 kg/ha en moyenne*) avec une majorité de 30-45 cm mais aussi la réapparition des anguilles supérieures à 45 cm. On en conclut que la recolonisation des anguilles se fait assez rapidement, en 3 à 4 ans environ.

En 2016, la CMCS a poursuivi ce suivi avec pour objectif l'estimation des densités d'anguilles jaunes dans les fossés à poissons pour aider à la définition de l'état de la population des anguilles sur le bassin versant de la Seudre. Un descripteur a d'ailleurs été créé et inclut dans le Tableau de bord Anguille Seudre (www.migrateurs-charenteseudre.fr).

5.1.1 Le contexte 2016

Sur le marais de la Seudre, 8 fossés ont été choisis pour représenter l'ensemble des fossés à poissons. Le choix a été fait parmi les fossés déjà connus, réhabilités ou non. Ils sont tous situés en rive droite de la Seudre, dans la partie du marais où les fossés à poissons sont le plus présents. Cependant, il existe des nombreux fossés à poissons en rive gauche. Grâce à un contact établi auprès de l'Association « L'Huitre Pédagogique » de Mornac sur Seudre, un fossé en amont du marais, en rive gauche a été ajouté pour avoir une information sur ce secteur. Cette association a pour but, de favoriser, autour de l'huître, la connaissance du milieu côtier, de sa nature, de ses activités, et de transmettre concrètement les savoir-faire notamment de l'ostréiculture (www.l-huitre-pedagogique.com).

En 2015, le Conservatoire des Espaces Naturels de Poitou-Charentes (CEN-PC) a contacté la CMCS pour obtenir des avis techniques sur des restaurations d'ouvrages pour la libre circulation piscicole sur des fossés à poissons sur l'île d'Oléron. Le CEN-PC est la structure gestionnaire des terrains du Conservatoire du Littoral sur l'île d'Oléron. Elle assure la coordination en matière de gestion agricole et ostréicole, les diagnostics écologiques et hydrauliques et mène des travaux de gestion et de renaturation, notamment, sur le marais du Douhet et sur celui de la Perrotine. Suite à la mise en évidence de certaines prises de marais qui mériteraient des restaurations, le CEN-PC a donc sollicité la Cellule Migrateurs en septembre 2015 afin qu'elle les accompagne sur des restaurations et adaptations d'ouvrages. Etant donné le potentiel d'habitats important pour l'anguille dans ce marais à poissons d'Oléron, la CMCS a accepté.

Le CEN-PC prévoit aussi de réaliser des suivis de populations piscicoles sur des fossés et bassins destinés à être réhabilités et il a demandé à la CMCS des avis sur le type de suivi. La CMCS a profité de cette demande pour ajouter au suivi 2016, 2 sites sur l'île d'Oléron. L'objectif de la Cellule est d'ajouter des sites pour améliorer les comparaisons entre territoire, d'associer de nouveaux partenaires à la démarche de suivi et de réhabilitation et enfin de valoriser les marais salés de la Charente-Maritime.

Enfin, le Service des Espaces Naturels de la Communauté de Communes de l'île d'Oléron a aussi contacté la CMCS (en 2016) pour obtenir des avis techniques pour le rétablissement de la continuité écologique en marais. Dans ce cadre, la CMCS en a profité pour proposer aux agents du Service de participer au suivi des anguilles jaunes sur Oléron mais aussi sur la Seudre.

5.1.2 Description des fossés

Etant donné que les territoires du marais salé de la Seudre et du marais salé de l'île d'Oléron sont bien distincts, il a été décidé de les différencier dans cette étude.

Marais salé de la Seudre

La carte suivante permet de localiser les fossés suivis pour l'étude en marais salé de la Seudre ainsi que les principaux chenaux concernés (Figure 56). Les fossés jaunes sont ceux qui ont été réhabilités durant les 6 dernières années, les oranges il y a 15 à 20 ans et les rouges il y a plus de 20 ans. Ces couleurs ont été aussi utilisées dans le tableau 57.

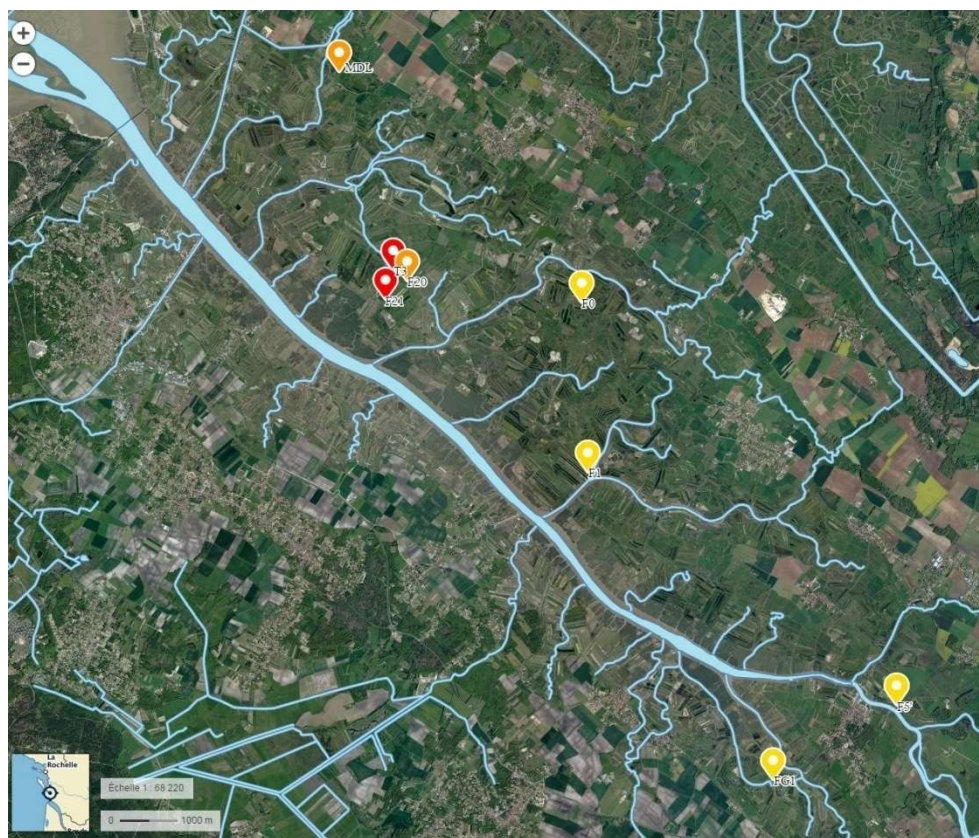


Figure 56 : Carte de localisation des fossés suivis en marais de la Seudre (Géoportail)

La figure suivante rassemble les informations concernant les 8 fossés suivis en 2016. Les dates du dernier curage réalisé avant les réhabilitations de 2009 à 2014, inscrites en italique, sont approximatives et proviennent d'estimations des propriétaires.

Fossés à poissons	Distance à la Seudre (km)	Distance à l'océan (pont de la Seudre) (km)	Longueur du fossé (m)	Surface totale (m ²)	Date du dernier curage	Présence ou non d'une empêche
FG1	3,1	16,5	810	5 990	2014	Non
F0	4,5	10,7	320	7 500	2014	Non
F5'	0	17,2	820	5 150	2013	Oui
F1	1,0	11,3	520	9 170	2010	Oui
MDL	4,7	6,6	610	3 550	2000	Oui
F20	1,7	7,2	1520	14 400	2000	Non
F21	1,7	7,2	640	1 890	<i>1995</i>	Oui
T3	4,9	8,2	500	9 790	<i>1995</i>	Oui

Figure 57 : Caractéristiques des fossés suivis en marais de la Seudre

Marais salé de l'Île d'Oléron

La carte suivante permet de localiser les fossés suivis pour l'étude en marais salé d'Île d'Oléron ainsi que les principaux chenaux concernés.

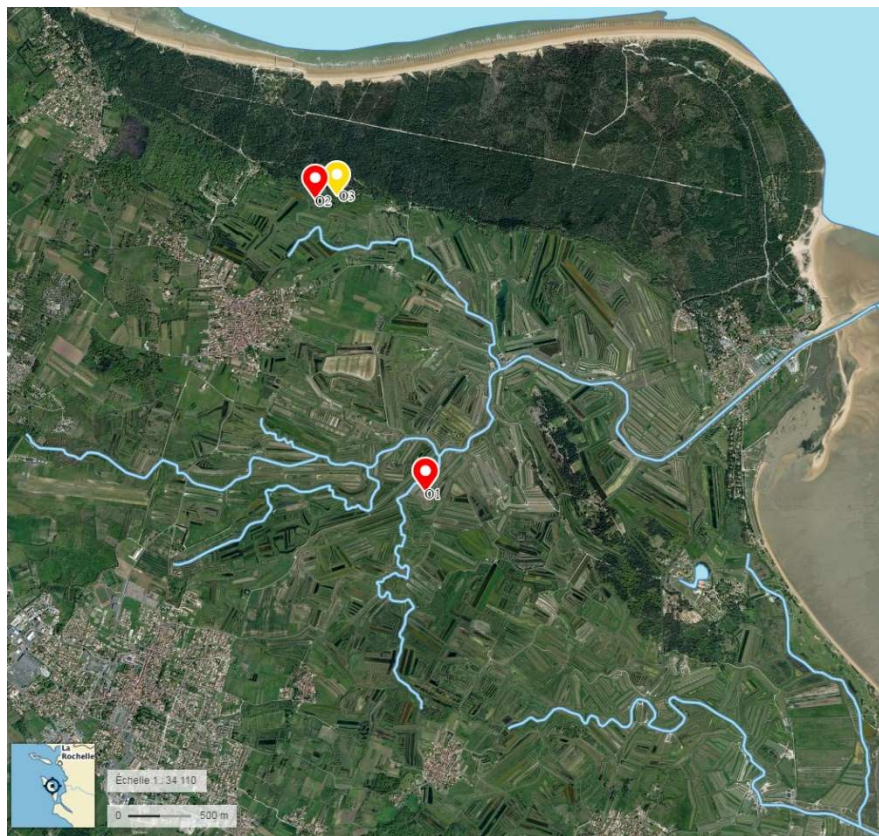


Figure 58 : Carte de localisation des fossés suivis en marais salé d'Oléron (Géoportail)

Fossés	Distance à l'océan (km)	Longueur du fossé (m)	Surface totale (m²)	Eau salée ou douce	Date du dernier curage	Présence ou non d'une empêché
O3	6,9	100	540	Douce	< 5ans	Oui
O1	5,2	240	1 710	Salée	Ancien !	Non
O2a	6,9	155	760	Salée	Ancien !	Non
O2b	6,9	166	3 130	Salée	Ancien !	Non

Figure 59 : Caractéristiques des fossés suivis en marais d'Oléron

5.1.3 La technique d'échantillonnage

5.1.3.1 Stratégie d'échantillonnage et observations effectuées sur les captures

Les pêches sont réalisées à l'aide de verveux doubles à maille homogène de 6 mm. Cette maille permet la rétention totale des anguilles à partir de 25 cm. Cependant, il est possible d'observer des individus plus petits dans les captures, leur niveau de présence observée étant alors certainement minoré par rapport à leur niveau de présence effective dans le fossé concerné (échappement de l'engin). L'absence d'anguilles inférieures à 25 cm dans les captures ne signifie pas qu'elles ne sont pas présentes dans le fossé mais simplement qu'elles sont en abondance faible ou localisées dans des habitats non prospectés avec les verveux (zones de plats notamment).

Le même protocole de pêche est utilisé à chaque suivi. Les verveux sont placés dans les zones de fonds perpendiculairement aux berges, tous les 100 m. L'effort de pêche est proportionné à la taille du fossé avec le respect d'une nuit de verveux par 100 m de fossé.



Figure 60 : Verveux installé et relevé en fossé (photos L. Mauillon (FMA))

Tous les fossés sont échantillonnés sur la même semaine (semaine 25 en 2016) en coefficient de marée >80 (entrée/sortie d'eau avec la marée et donc probabilité plus élevée de déplacement des anguilles) et en période de nouvelle lune de préférence (lune noire = luminosité réduite). Le mois de juin a été choisi car il correspond très généralement à une température élevée favorisant le déplacement des anguilles pour se nourrir (Baisez, 2001). Les anguilles se déplaçant plus activement de nuit, les verveux sont posés en journée et relevés le lendemain.

Récupération en sortie de verveux

Après récupération de l'ensemble des captures dans des poubelles propres ou des bacs, les anguilles sont séparées des autres espèces qui sont listées et comptées. Les crevettes grises et les crabes sont pesés (poids humide) grâce à une balance ou un peson. Les autres poissons (bars, daurades...) sont mesurés (longueur totale uniquement).



Figure 61 : verveux vidé dans un bac

Pour mesurer correctement les anguilles, il est indispensable de les endormir. Les anguilles sont placées en bain anesthésiant. On note aussi la couleur de l'anguille ainsi que la présence ou non de parasites externes et de signes particuliers (marques, blessures...). Les pathologies observées sont caractérisées et codifiées grâce à la fiche pathologique anguille de l'AFB. On mesure la longueur totale, la longueur d'une nageoire pectorale ainsi que le diamètre de l'œil (au pied à coulisse). D'après Durif (2003), ces mesures permettent, après calculs, d'évaluer si l'anguille est argentée ou non. Les mesures de la nageoire pectorale et de l'œil ne sont faites que sur des anguilles supérieures à 25 cm ou sur des individus qui semblent avoir une coloration particulière. Une fois mesurées, les anguilles sont pesées individuellement et placées en bain de réveil (eau de mer). Cette observation systématique lors des premiers relevés permet aujourd'hui de disposer d'une clé taille-poids pertinente pour ces fossés salés de Seudre. Les anguilles sont ensuite stockées en bourriches dans le fossé pour être remises à l'eau le dernier jour de pêche sur le fossé concerné. On se met ainsi à l'abri de recaptures multiples durant la session d'échantillonnage.

5.1.4 Les résultats des suivis de la profondeur de vase et de la hauteur d'eau

Pour caractériser les fossés, dans les zones de profonds, 3 hauteurs d'eau ont été mesurées par fossé ainsi que 3 hauteurs de vase à l'aide d'une pige graduée. La mesure de vase est faite en enfonçant la pige jusqu'à toucher une couche dure.

La température, la salinité et l'oxygène ont été mesurés à chaque passage sur les fossés.

5.1.4.1 L'épaisseur de vase

Les fortes variations observées sur différentes années, notamment en fossés F4 et F0, proviennent de mesures faites en des points qui n'ont pas été curés. Il est possible que certaines années les points de mesure n'aient pas été fait au même endroit que le suivi précédent.

Pour les fossés F5 et F6 on retrouve, 1 an après curage, une épaisseur de vase qui a très fortement diminuée, respectivement de 89 et 98%.

Enfin, en F3, l'envasement n'a pas évolué. On peut supposer que les fossés F3 et F4 étant plus éloignée de la Seudre (distance deux fois plus importante que pour F1 et F2), ils s'envasent moins vite.

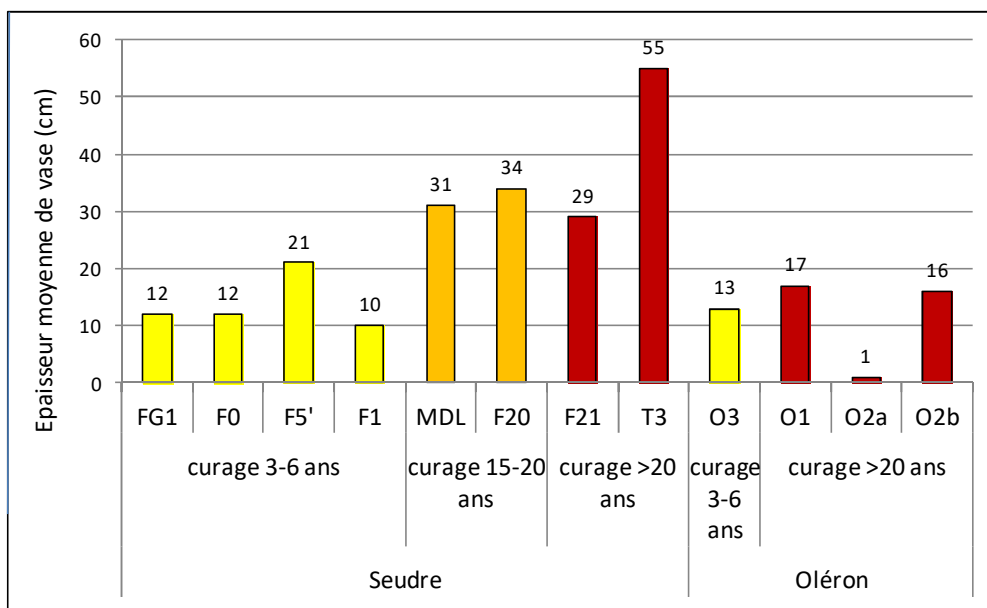


Figure 62 : Épaisseurs moyennes de vase en fossés en 2016

5.1.4.2 La hauteur d'eau

La hauteur d'eau a été mesurée sur les fossés durant les 4 années de suivi (Figure 63 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Précisons que, contrairement à l'épaisseur de vase, la hauteur d'eau est dépendante du renouvellement d'eau réalisé dans les fossés (coefficient de marée). Il faut donc comparer les années avec précaution.

Pour les 4 fossés curés en 2010, on observe bien en 2011 l'impact positif du curage sur la hauteur d'eau. Il en est de même pour les F5 et F6 en 2014 avec des hauteurs d'eau qui ont été multipliées respectivement par 2 et par 1,6.

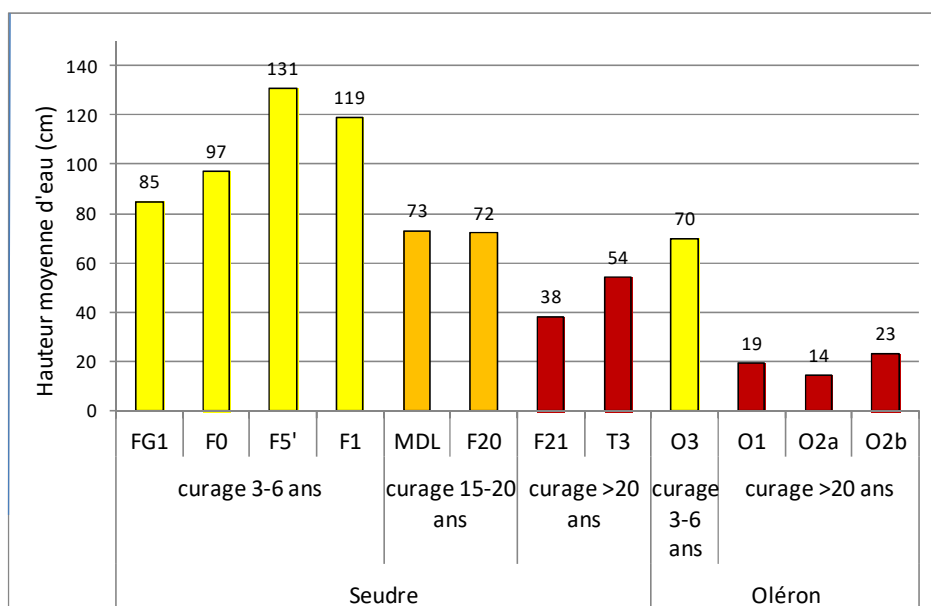


Figure 63 : Hauteurs d'eau moyennes en fossés en 2016

5.1.4.3 Relation entre le curage et les hauteurs d'eau et de vase

Fossés à poissons des marais salés de la Seudre

Lorsque l'on réalise un « nuage de points » avec les données de hauteur d'eau et de vase sur les fossés de la Seudre uniquement, on observe que les fossés curés depuis moins de 6 ans se distinguent bien des 2 autres types de fossés (ellipse créée sous XLStat). Les fossés plus anciens (curage 15-20 ans et >20 ans) sont plus proches. On observe que plus la hauteur de vase est importante et plus la hauteur d'eau est faible, ce qui est logique étant donné que le curage permet d'enlever la vase et de retrouver une hauteur d'eau plus importante. Cependant, la corrélation est peu significative (R^2 de 0,42).

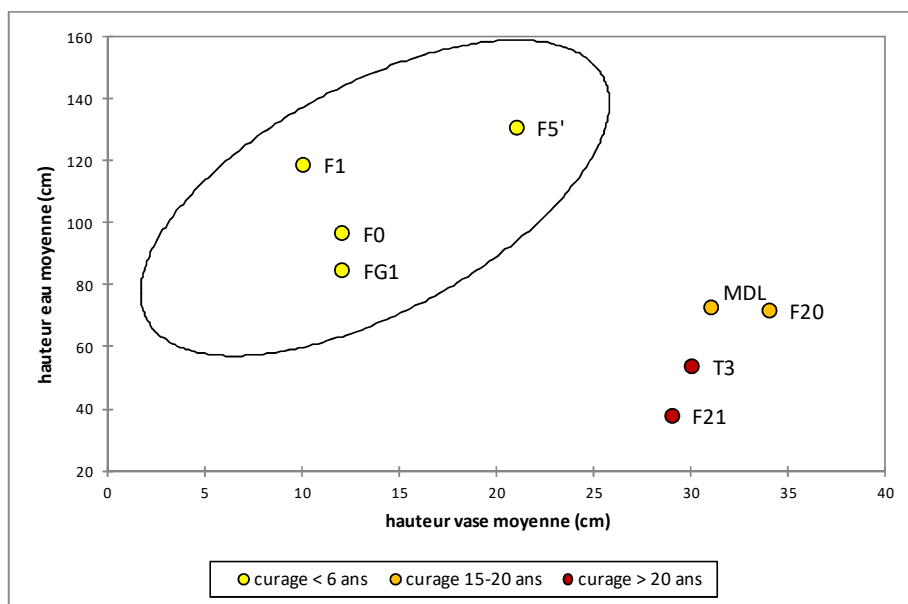


Figure 64 : Nuage de points de répartition des fossés en fonction de la hauteur d'eau et la hauteur de vase

Si on utilise l'information sur le nombre d'années depuis le dernier curage, on constate, assez logiquement, que la hauteur d'eau diminue avec « l'âge » du fossé (R^2 de 0,69), et que la hauteur de vase augmente (R^2 de 0,62).

Fossés à poissons des marais salé de l'Ile d'Oléron

Le nombre de fossés, dans le cadre de l'étude, est trop réduit pour réaliser une analyse fine. Cependant, on constate que le fossé O3 (en eau douce), récemment curé, a une hauteur d'eau plus importante que les autres. Les 2 fossés O2a et O2b, reliés par une petite tranchée, sont très différents en ce qui concerne la hauteur de vase. Le peu de vase observé en O2 signifie que l'eau y pénètre difficilement, limitant l'apport de sédiments.

5.1.5 Les résultats des pêches 2016

Les pêches ont été réalisées du 20 au 24 juin 2016 sur les fossés du marais de la Seudre et de l'Ile d'Oléron. Une fois la présentation des résultats groupés faite, on réalisera deux analyses séparées par marais étant donné que ces zones sont très éloignées et que l'on dispose d'un historique de données pour le marais de la Seudre.

Sur l'ensemble des fossés suivis de Seudre et Oléron						
Date		20-juin	21-juin	22-juin	23-juin	24-juin
Coefficient de marée (matin/soir)		77/79	80/82	82/83	82/81	80/78
Lune		pleine				quart
Pluviométrie (mm)		0,4	0	0,2	2,4	0
Température moyenne de l'air (°C)		17,7	20,9	26,2	23,8	20,7
Température moyenne de l'eau en fossé (°C) (X) = nombre de valeurs	Seudre	22,5°C (7)	26,8°C (5)	26°C (8)	27,9°C (12)	26,1°C (6)
	Oléron	20,2°C (4)	20,2°C (4)			
Salinité moyenne de l'eau en fossé (‰) (X) = nombre de valeurs prises	Seudre	29,5‰ (7)	29,3‰ (5)	27,7‰ (7)	26,2‰ (12)	22,9‰ (6)
	Oléron (sauf O3 (doux))	28,3°C (3)	28,8°C (3)			

Figure 65 : Les conditions environnementales 2016 sur l'ensemble des fossés suivis

5.1.5.1 Les densités d'anguilles par verveux

Les nombres d'anguilles par verveux posés et par jour sont compilés dans le tableau suivant.

L'histogramme de la figure 67 permet de visualiser le nombre moyen d'anguilles par verveux par fossé. L'erreur type à la moyenne (ou erreur standard) est l'écart type divisé par la racine carré du nombre de valeurs (verveux). Elle permet de rendre compte de l'importance de l'écart qui peut exister entre l'estimation que l'on va obtenir pour le paramètre étudié (la moyenne) et la vraie valeur de celui-ci. On constate que pour certains fossés (F0, F1, F20), les variations sont assez importantes, avec des captures pouvant être multipliées par 10 voir plus.

Les variations de captures par fossé peuvent provenir de :

- L'emplacement du verveux dans le fossé (proche ou non de l'ouvrage) :
 - o certaines zones de fossés sont peu profondes et/ou avec une vase noire et anoxique : elles peuvent être pauvres en anguilles.
- La date de relèvement du verveux, en relation avec le coefficient de marée et donc au mouvement d'eau entrant dans le fossé :
 - o plus le coefficient est important, plus le fossé est renouvelé en eau ce qui favorise le déplacement des anguilles à l'intérieur même du fossé pour la recherche de proies.

Fossés	Nombre d'anguilles par verveux par fossé et par jour														
	21-juin			22-juin			23-juin			24-juin			Moyenne anguilles / verveux	Ecart type	Erreur type sur la moyenne
FG1							91	63	65	60	21		60	25	11
F0	17			64			134						72	59	34
F5'							3	26	4	16	79	29	26	28	11
F1	27	39		248	188								126	110	55
MDL				14	65		91	67		122	137		66	38	16
F20	29	26		44	302	392							159	175	78
F21	3	0		0	3		7						3	3	1
T3	5	7		58	19		21						22	21	10
O3	37												37		
O1	3	0											2	2	2
O2a	0												0		
O2b	45												45		

Figure 66 : Nombre d'anguilles par verveux par fossé et par jour

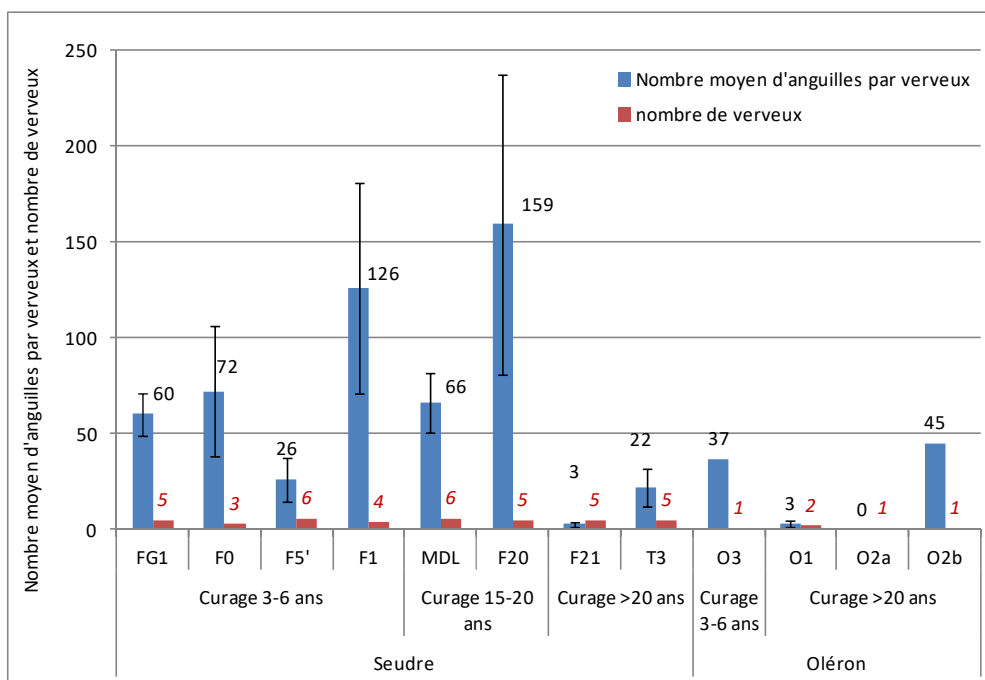


Figure 67 : Nombre moyen d'anguilles par verveux et nombre de verveux utilisés pour chaque fossé (les barres d'erreurs représentent l'Erreur type sur la moyenne)

Si on se concentre sur les fossés de la Seudre, on constate que 4 fossés sont supérieurs à la médiane (63 anguilles/verveux) : F0, F1, MDL et F20. Les 2 premiers ont été curés il y a moins de 6 ans et les 2 autres entre 15 et 20 ans.

Observation des paramètres pouvant favoriser la concentration d'anguilles en fossés à poissons : cas des fossés de la Seudre.

Les différentes variables :

- vieux ou récent : cela dépend de la dernière date du curage. On a calculé par fossé le nombre d'années depuis le dernier curage. *Il faut préciser que la date du dernier curage ne va pas expliquer à elle seule l'état du fossé. La vitesse d'envasement du fossé est aussi fonction de la superficie en eau du fossé, du type d'ouvrage (grande ouverture ou non) et de la localisation du fossé dans le marais (plus ou moins éloigné de l'estuaire).*
- La présence ou non d'une empêche(ou langon) sur l'ouvrage. Cette empêche, qui permet l'entrée des poissons et en limite leurs sorties, peut favoriser les densités importantes (entrée sans sortie). Ces empêches ne sont pas toujours en bon état (F5', F21, T3) et parfois « coupées en 2 » (cas du F0). En circulant dans le marais on constate que de nombreux fossés abandonnés sont encore munis de langon détériorés. Ces fossés sont donc bien représentatifs des fossés du marais de Seudre. On a donné une note, de 0 à 3, 0 étant la modalité sans langon et le 3 l'empêche la plus importante limitant la sortie des anguilles.

Différentes modalités de présence d'une empêche	Note
ouvert	0
"demi-langon" = genre de dérase	1
langon pas tout le temps présent et/ou abimé	2
langon ou clapet anti-retour	3

- Le linéaire du fossé (m) : la longueur totale du fossé.
- La hauteur moyenne en eau du fossé (cm).
- La hauteur moyenne de vase dans le fossé (cm).
- La distance du fossé à l'estuaire (km). Ce paramètre peut avoir un impact sur les déplacements des anguilles dans le marais (civelles à leur arrivée ou anguille jaune qui se déplace d'un fossé à un autre).

Fossés	Nombre moyen d'anguilles par verveux	date dernier curage (ans)	Présence d'une empêché	Linéaire du fossé (m)	Hauteur d'eau moyenne (cm)	Hauteur de vase moyenne (cm)	Distance à la Seudre (km)
FG1	60	2	0	570	85	12	3,1
F0	72	2	1	320	97	12	4,5
F5'	26	3	2	820	131	21	0
F1	126	6	2	520	119	10	1
MDL	66	16	3	610	73	31	4,7
F20	159	16	0	1520	72	34	1,7
F21	3	25	3	640	38	29	1,7
T3	22	30	3	500	54	30	4,9

Figure 68 : Les différentes valeurs des variables pour les fossés de la Seudre

Ces valeurs sont utilisées pour réaliser une Analyse en Composante Principale (ACP).

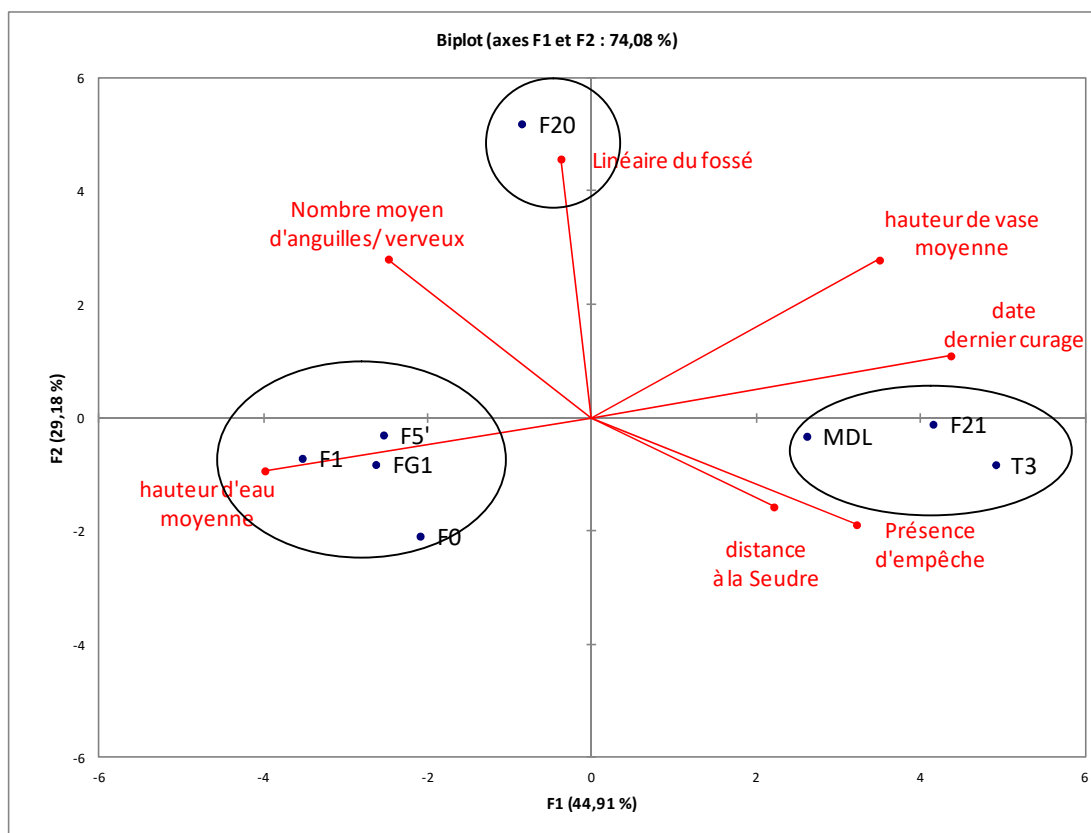


Figure 69 : Analyse en Composante Principale (ACP) sur les fossés de la Seudre

Le graphique issu de l'ACP permet plusieurs constats.

Au niveau des variables :

- La variable « nombre moyen d'anguilles par verveux » est positivement liée avec le linéaire du fossé mais le test de corrélation ne montre pas de lien très fort (R^2 de 0,28). Elle est aussi inversement liée à la distance à la Seudre (mais test de corrélation avec R^2 de 0,026) et à la présence d'une empêche (test de corrélation avec R^2 de 0,36).
- Les variables « distance à la Seudre » et « présence d'une empêche » sont positivement liés sur le graphique mais il n'y a pas d'explication particulière dans la mesure où les empêches peuvent être placées dans n'importe quel fossé quelque soit sa distance à l'axe Seudre.
- Les variables « hauteur de vase » et « date dernier curage » sont positivement liées (test de corrélation avec R^2 de 0,62), ce qui était attendu dans la mesure où plus la date du dernier curage est importante et plus la vase s'est accumulée dans le fossé. Ces variables sont d'ailleurs inversement liées à la « hauteur d'eau ».

Au niveau des groupes :

- on distingue 3 principaux groupes :
 - o F1, F5', F0 et FG1 sont liés à la variable hauteur d'eau. Ce sont les fossés ayant la hauteur d'eau la plus élevée
 - o F3, F21 et T3 sont liés aux variables présence d'empêche, distance à la Seudre et date du dernier curage.
 - o Le fossé F20, bien à l'écart des autres, est lié à la variable linéaire du fossé. C'est le fossé le plus long.

En conclusion, on ne peut pas déterminer quelle est la variable la plus liée à la densité d'anguilles capturées au verveux.

5.1.5.2 Les classes de taille

Les anguilles ont été séparées en 3 classes de taille pour permettre une analyse plus pertinente. Les 3 classes choisies selon Adam *et al.* (2008) sont :

- Les moins de 30 cm : anguilles jaunes en phase de croissance et/ou de colonisation, très rarement argentées, pour les mâles uniquement.
- Les 30-45 cm : prises d'argenture possibles mais essentiellement pour les mâles.
- Les supérieures à 45 cm : anguilles femelles uniquement en phase de croissance ou en phase d'argenture.

Pour déterminer quelles sont les classes de taille dominantes dans chacun des fossés, nous avons étudié le nombre d'anguilles par classes de tailles par verveux grâce aux échantillonnages puis on a estimé la répartition sur l'ensemble des captures totales par fossé (plusieurs verveux avec la plupart du temps de nombreuses anguilles non mesurées). Le nombre d'anguilles moyen d'une classe de taille par verveux correspond, dans ce travail, à une capture par unité d'effort (CPUE).

Par exemple, pour le fossé FG1, nous avons capturé 300 anguilles sur un total de 5 verveux et nous avons réalisé les mesures de 156 individus au total. L'échantillonnage a permis de calculer le nombre d'anguilles totales appartenant à chaque classe de taille choisie. Une capture moyenne par verveux a été ensuite calculée pour chaque classe de taille :

Nombre moyen d'anguilles <30 cm par verveux (CPUE) =

$$\frac{\text{Nbr d'anguilles <30 cm mesurées} \times \text{Nbr total d'anguilles capturées}}{\text{Nbr total d'anguilles mesurées} \times \text{Nbr de verveux}}$$

$$\text{Nbr total d'anguilles mesurées} \times \text{Nbr de verveux}$$

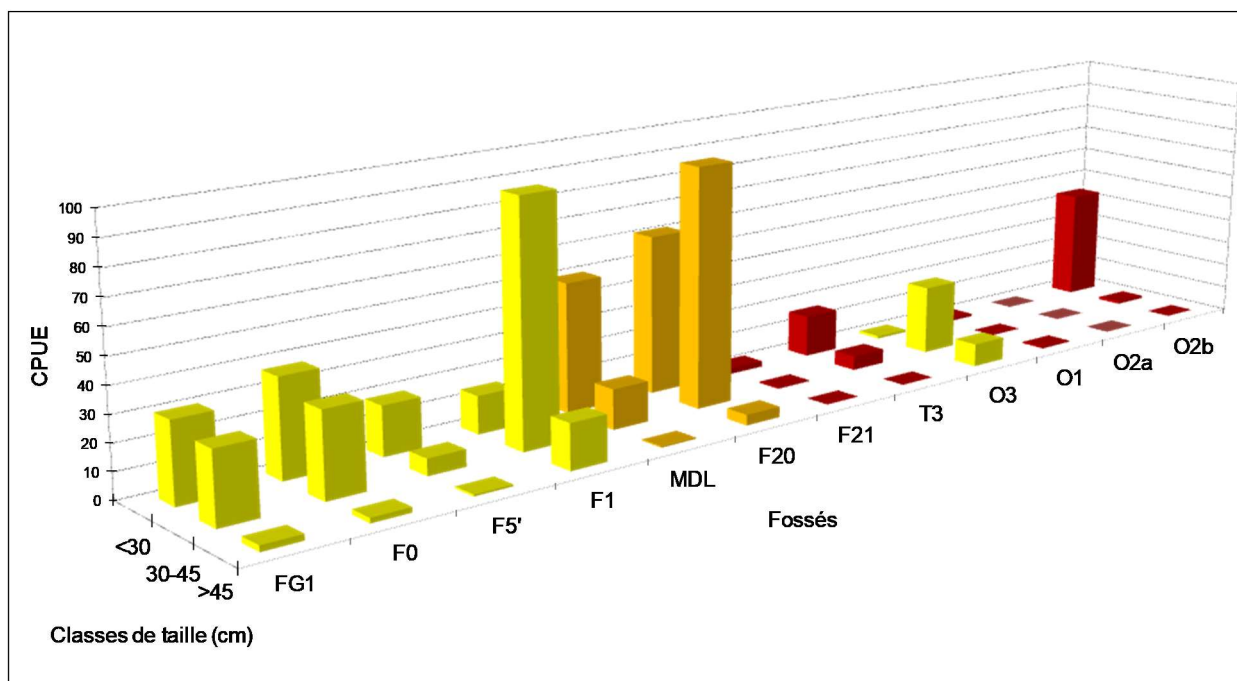


Figure 70 : Observation des captures d'anguilles moyennes par verveux par classes de taille (CPUE) (les couleurs des barres correspondent aux différentes dates de curage : jaune 3-6 ans, orange 15-20 ans, rouge > 20 ans)

En observant la figure 70, on constate que les fossés dans lesquels les captures ont été les plus importantes sont les FG1, F0, F1, MDL et F20. Par contre, on constate que la répartition des classes de taille n'est pas la même selon les fossés. Dans les fossés avec peu d'anguilles au total (F5', F21, T3, O1 et O2b), la classe de taille dominante est celle des petits individus <30 cm (hormis le O3 sur Oléron mais ce fossé est particulier car avec de l'eau douce et un ouvrage hydraulique limitant fortement les entrées/sorties de poissons (buse coudée)).

Pour les autres fossés ayant des densités moyennes d'anguilles par verveux supérieures à 50, on constate que la classe de taille des 30-45 cm est parfois plus importante (F1 et F20).

La classe de taille des > 45 cm n'est jamais la classe dominante quelque soit le fossé. Cela avait déjà été démontré dans la mesure où ces marais « produisent » plutôt des individus mâles (taille maximale de 45 cm).

Variation des captures par années :

Sur les fossés du marais salé de la Seudre (donc hors Oléron), on a comparé les captures par verveux depuis 2010 en sélectionnant uniquement les fossés curés il y a plus de 15 ans (fossés dits anciens). On dispose de données sur 3 à 6 fossés de ce type chaque année sauf en 2013 et 2015, années sans suivi. En 2016, les fossés choisis sont les MDL, F20, F21 et T3.

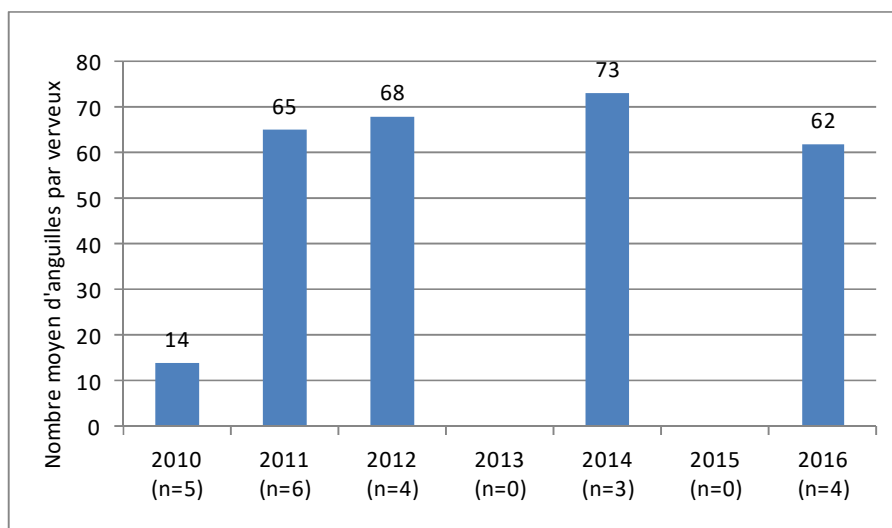


Figure 71 : Captures moyennes par verveux sur des fossés anciens (n = nombre de fossés) entre 2010 et 2016.

On constate que les valeurs sont assez proches entre 2011 et 2016 mais que les résultats observés en 2010 sont nettement inférieurs. On peut expliquer ces faibles captures par le fait que les 5 fossés suivis étaient tous très anciens (curage > 20 ans) alors que pour les autres années, il y a un mélange de fossés très anciens et d'autres un peu moins (curage 15-20 ans).

En ce qui concerne les classes de taille, on a comparé les nombre moyen d'anguilles par type de fossés (curage récent : 1 à 6 ans et vieux curage > 15 ans) depuis 2010.

On observe que le nombre de petites anguilles (< 30 cm) a légèrement augmenté entre 2010 et 2014 dans les fossés anciens en passant de 4 à 50 anguilles par verveux en moyenne, puis à légèrement diminué en 2016 (32 anguilles par verveux). L'augmentation entre 2012 et 2014 peut être expliquée par les arrivées de civelles plus importantes en estuaire de la Seudre lors des saisons 2012/2013 et 2013/2014. Les moyennes annuelles des captures obtenues en fossés récemment curés ne sont pas significativement différentes de celles observées en fossés anciens (Test Student) sauf pour 2014. Les forts écarts types observés sur le graphique le montrent aussi. Sur la période de 2010 à 2016, le nombre moyen d'anguilles est environ de 10 et 50 anguilles par verveux et par nuit.

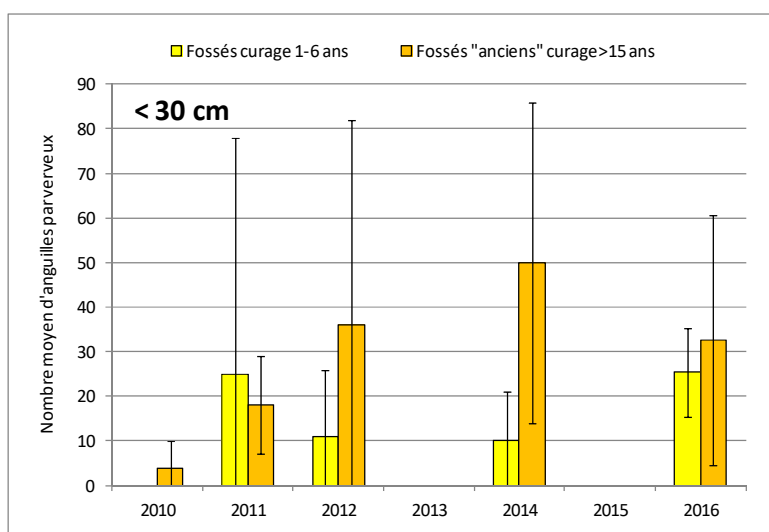


Figure 72 : nombre moyen d'anguilles <30 cm par type de fossés

Pour les anguilles de 30-45 cm, on constate une légère augmentation du nombre d'anguilles entre 2010 et 2016 pour les 2 types de fossés, bien que les écarts type soient, encore une fois, très important parfois. Les moyennes des captures par année entre les 2 types de fossés ne sont pas significativement différentes. On peut penser que cet accroissement est le reflet de l'augmentation de la présence des moins de 30 cm les années précédentes, et qui ont ensuite grandies au cours des années. La fourchette du nombre moyen d'anguilles par verveux observé entre 2010 et 2016 peut-être située entre 10 et 40 anguilles par verveux et par nuit.

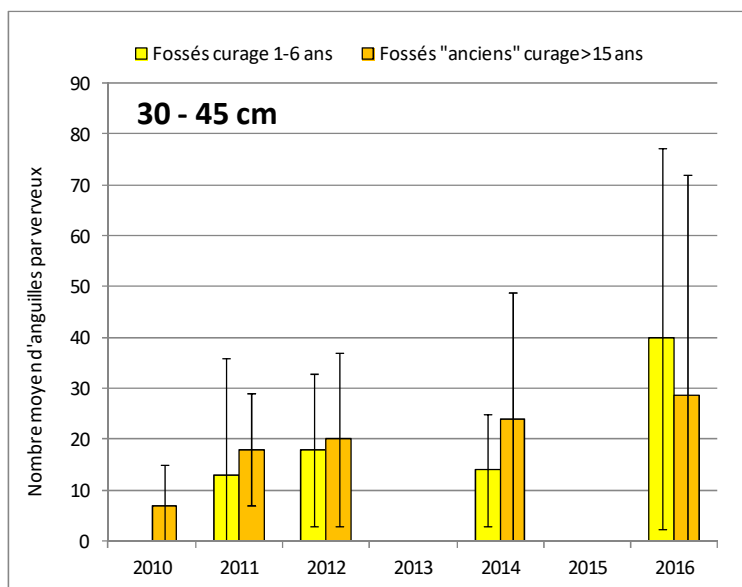


Figure 73 : nombre moyen d'anguilles de 30-45 cm par type de fossés

Pour les anguilles supérieures à 45 cm, on constate que les valeurs sont similaires chaque année avec en moyenne 1 à 5 anguilles de ce gabarit capturé par verveux et par nuit. Les moyennes des captures par année entre les 2 types de fossés ne sont pas significativement différentes. Ces faibles quantités d'anguilles femelles (> 45-50 cm) démontrent bien, une fois de plus, le fait que la plupart des anguilles en fossés à poissons des marais de la Seudre deviennent des mâles qui s'argentent entre 30 et 50 cm et quittent le marais.

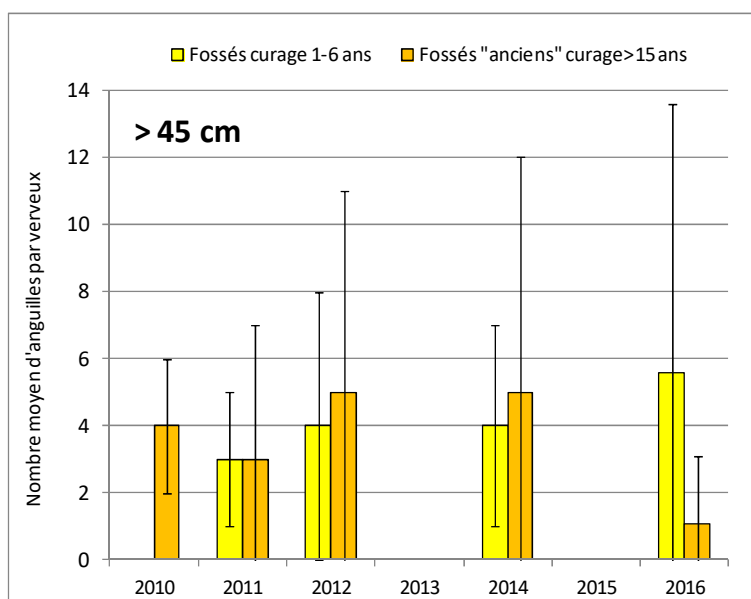


Figure 74 : nombre moyen d'anguilles >45 cm par type de fossés

5.1.5.3 Pathologies

De 2010 à 2016, nous avons observé la présence des pathologies externes sur les anguilles avec la grille de détermination de l'AFB (Annexe 2). Le pourcentage d'anguilles possédant au moins 1 pathologie externe a été comparé par années et par fossés.

Fossés	% d'anguilles avec au moins 1 pathologie externe					
	2010		2011	2012	2014	2016
F1	4,2	curage	19	10,7	9,3	11,3
F2	26		0	37,5	5	-
F3	10		3,8	20,4	9,3	-
F4	8,6		5,3	10,2	2,8	-
F5	-		3	-	curage	4,5
F6	-		0	11,8		
T2	-		13,4	21	0,4	-
T3	-		7,7	-	4,4	2,3
F0	4,3		-	9,7	12,1	10,8
FG1	-		-	-		1,3
MDL	-		-	-	-	8,6
F20	-		-	-	-	9,2
F21	-		-	-	-	-
O3	-		-	-	-	35,1
O1	-		-	-	-	-
O2a						-
O2b	-		-	-	-	0

Figure 75 : Pourcentage d'anguilles avec pathologie entre 2010 et 2016

On constate que ce pourcentage d'anguilles avec pathologie est très variable entre les années et entre les fossés. Pour les fossés F21, O1 et O2a, le nombre d'anguilles de l'échantillon est trop faible pour apporter une observation sur les pathologies.

Les pathologies les plus fréquentes sont, par ordre d'importance, les érosions (ER) et les hémorragies (HE). Les érosions légères (niveau 1) ont été prises en compte. Ces érosions (couche superficielle du tégument légèrement endommagée sans rougeur) sont les plus fréquentes. Les causes principales de ces lésions peuvent être la présence de bactéries, de parasites externes, des carences nutritionnelles, des facteurs environnementaux défavorables ou des marques du aux engins

de captures. Les hémorragies peuvent correspondre à des maladies infectieuses (septicémies virales et bactériennes) ou à des traumatismes et irritations (Girard et Elie, 2007).

Nous avons déterminé, de façon arbitraire, un classement de l'état des anguilles selon le pourcentage d'anguilles avec au moins 1 pathologie externe. Le tableau de droite précise les modalités de ce classement.

Pour 2016, le fossé classé comme mauvais est celui qui est en eau douce. Il est d'ailleurs courant d'observer d'avantages de pathologies externes en eau douce (notamment des parasites) qu'en eau salé du fait de la salinité de l'eau.

Etat	Pourcentage
correct	< 5%
moyen	5-10%
mauvais	10-30%
Très mauvais	> 30%

Il faut préciser que la détermination de ces pathologies dépend aussi de l'observateur et sa capacité à reconnaître les pathologies des anguilles. Les fortes différences observées entre les années peuvent être influencées par ce paramètre. Aussi, les conditions extérieures lors des pêches (température, quantité importante d'anguilles dans les verveux) peuvent avoir entraîné des pathologies plus abondantes (érosions, hémorragies...).

De plus, un « code pathologie » a été mis en place par Pierre ELIE et Patrick GIRARD pour renseigner un indicateur éco pathologique. Les altérations anatomo-morphologiques des anguilles ont été recensées avec leurs principales causes potentielles. Parmi ces altérations, 4 anomalies externes ont été choisies pour représenter au mieux l'état sanitaire global d'une population. Ce sont les déformations (code AD), les érosions (ER), les lésions (ou absence d'organe AO) et les tumeurs (ou kyste AG). Selon la proportion d'une de ces 4 anomalies sur les échantillons de population diagnostiquée, une interprétation a été proposée. L'état sanitaire global est la moyenne des pourcentages d'anguilles avec une des 4 pathologies listées, sans prendre en compte les érosions de classe 1 (com. pers. Pierre ELIE). Le classement établi par ELIE et GIRARD est compilé dans le tableau ci-dessous.

Variables	Interprétation		
condition des poissons	bonne	détériorée	précaire
Proportion des individus avec une ou plusieurs des anomalies externes suivantes : Déformations, Erosions, Lésions et Tumeurs	0 - 2%	2,1 - 5%	> 5,1%

D'après ce classement appelé aussi « DELT », on obtient le tableau bilan final suivant :

Marais salé de la Seudre					
Pourcentage d'anguilles avec au moins 1 pathologie "DELT" (Déformation, Erosion >1, Lésion, Tumeur)					
Fossés	2010	2011	2012	2014	2016
F1	0,6	6,9	1,7	0,8	1,6
F2	0	0	5	0	-
F3	1,6	0	1,9	2,2	-
F4	0	5	0	0	-
F5	-	0	-	0	0,9
F6	-	0	4,2	0	
T2	-	2,8	1,2	0,4	-
T3	-	6,8	-	0,9	0
F0	0	0,7	1,6	1,9	0,9
FG1	-	-	-	-	1,3
MDL	-	-	-	-	1,2
F20	-	-	-	-	0,8
F21	-	-	-	-	-
Moyenne	0,4	2,5	2,2	0,7	0,8
Condition des poissons	bonne	détériorée	détériorée	bonne	bonne

Figure 76 : Pourcentage d'anguilles avec au moins 1 pathologie "DELT"

5.1.5.4 Niveau d'argenture

La détermination de l'argenture des anguilles a été faite par la méthode de calcul de Durif (2003). Les anguilles n'étant jamais argentées en-dessous de 25-30 cm, les mesures des nageoires pectorales et des yeux n'étaient réalisées que sur des anguilles supérieures à 30 cm. Pour celles comprises entre 25 et 30 cm, si un doute était relevé à l'œil nu, les mesures étaient alors faites.

Les résultats des pourcentages d'anguilles argentées par fossés et par années sont compilés dans le tableau suivant.

Niveau d'argenture	Pourcentage
très faible	< 1%
faible	1-5%
moyen	5-10%
Fort	> 10%

Fossés	% d'anguilles argentées					
	2010		2011	2012	2014	2016
F1	0	curage	1,7	0	3,1	0,8
F2	7,4		0	6,3	0	-
F3	1,6		0	0	0,8	-
F4	0		0	2	0,5	-
F5	-		0,7	-	0	0
F6	-		0	0	0	
T2	-		1,4	0	0,4	-
T3	-		2,6	1,7	-	0
T4	-		0	-	-	-
F0	0		0,5	0	0	0
FG1	-		-	-	-	0
MDL	-		-	-	-	2,5
F20	-		-	-	-	0,8
F21	-		-	-	-	-
O3	-		-	-	-	29,7
O1	-		-	-	-	-
O2a	-		-	-	-	-
O2b	-		-	-	-	0

Figure 77 : Pourcentage d'anguilles argentées entre 2010 et 2016

En 2016, sur les 1033 anguilles mesurées sur la Seudre et Oléron, 17 anguilles étaient argentées au total dont 12 sur Oléron (11 dans le même fossé O3).

Entre 2010 et 2014, sur l'ensemble des anguilles argentées capturées (27), 59% mesuraient moins de 45 cm donc correspondant à des individus mâles. En 2016, sur les 17 anguilles argentées, 1 seule faisait plus de 45 cm (69 cm en O1), soit 94% de mâles.

5.1.6 Suivi d'un pool de fossés depuis 2010

Dans le cadre du suivi de la recolonisation des fossés réhabilités entre 2010 et 2014, certains fossés du pool initial suivi ont été pêchés en 2016. Il s'agit des fossés F1, F0 (anciennement T1), F5' (regroupement des fossés F5 et F6) et du T3. Pour connaître l'évolution des densités d'anguilles dans ces fossés, nous avons comparé les captures moyennes par verveux sur les différentes années disponibles.

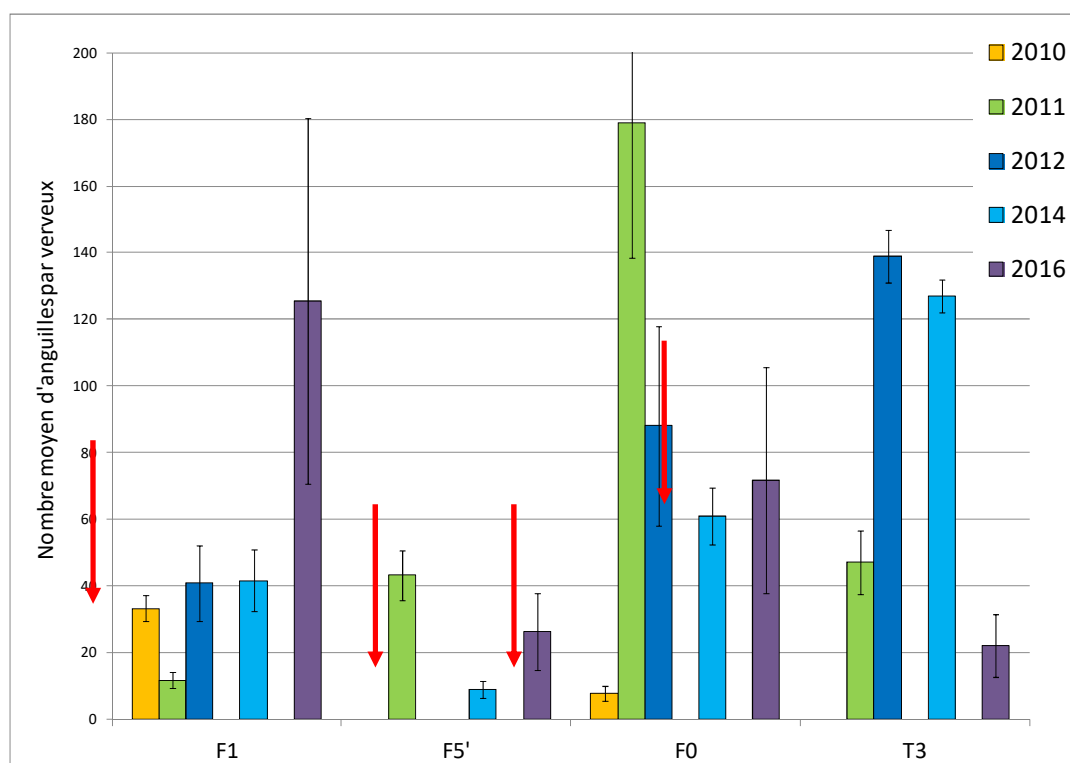


Figure 78 : Nombre moyen d'anguilles par verveux en F1, F5', F0 et T3 entre 2010 et 2016

On constate que pour les deux fossés F1 et F5' qui ont eu un curage identique (vidange puis assec et curage), le nombre d'anguilles a augmenté au cours des années après le curage (flèches rouges sur le graphique). Par contre, on observe une nette différence entre le fossé F5' situé en amont de l'estuaire, et au bord de la Seudre, avec le F1, plus en aval.

Il faut préciser que sur ces 2 fossés, les propriétaires utilisent parfois, au cours de l'année, un langon (limitant les sorties de poissons), ce qui pourrait expliquer, en partie, l'augmentation des densités d'anguilles. Mais, ces langons sont souvent absents et/ou en mauvais état.

Pour le F0, deux curages ont été effectués depuis 2009. Le premier a été partiel et réalisé en eau. Le second a été réalisé sur le début du profond au cours de l'été 2014. Les variations des captures d'anguilles par verveux sont très importantes sur ce fossé.

Enfin, le T3 est un fossé considéré comme témoin depuis 2011 car il n'a pas été curé depuis plus de 20 ans. On constate aussi des variations importantes de captures d'anguilles au cours des années.

5.1.7 Estimation des densités d'anguilles en fossés à poissons en 2016

Le suivi de la densité d'anguilles en fossés à poissons peut être utilisé comme un indicateur de l'abondance de la population d'anguilles dans les marais salés de la Seudre. Grâce aux suivis réalisés lors du programme Seacase 2007-2009 en fossés à poissons (Buard *et al.*, 2010), les biomasses totales d'anguilles en fossés ont été estimées d'après les pêches d'échantillonnages et les pêches totales effectuées en fossés. L'estimation finale s'est faite par la méthode de Carle et Strub. Ces estimations nous ont permis d'obtenir un facteur de 4,6 qui est à multiplier par la moyenne du nombre d'anguilles observé pour 100 mL de linéaire de fossé.

Il faut bien noter que ces densités représentent une estimation de la totalité des anguilles présentes dans les fossés sans prendre en compte l'ensemble des individus de moins de 25 cm, du fait de la maille des engins utilisés. Il faut préciser aussi que les productions observées ne correspondent

pas à la productivité en anguilles de ces milieux puisqu'une partie de la production relève d'individus ayant effectué toute ou partie de leur cycle de croissance à l'extérieur des fossés (Rigaud et Massé, 2000).

Un premier travail de comparaison des densités estimées d'anguilles en fossés à poissons a été réalisé en 2015 à partir de plusieurs sources de données différentes (voir Rapport Fossés à Poissons 2010-2014). Ces densités ont beaucoup varié entre les années 60 et ces dernières années.

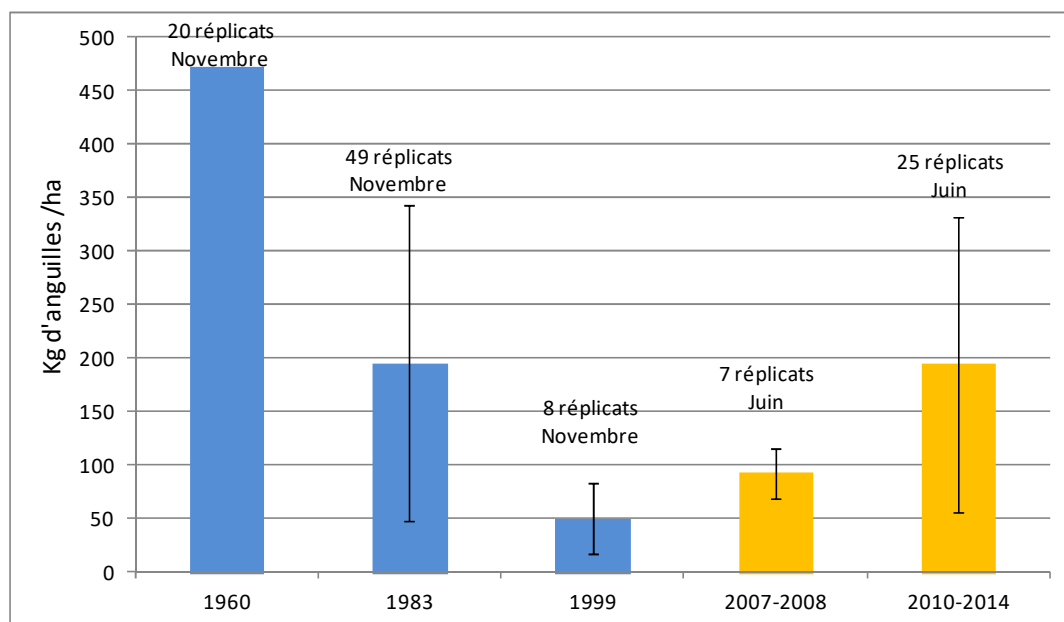


Figure 79 : Densités moyennes d'anguilles estimées depuis les années 60 (bleu : pêches en novembre, jaune : en juin)

Il faut analyser ces données avec précaution car certaines proviennent de fossés régulièrement pêchés (1960 et 1983) alors que les autres (1999, 2007-2008 et 2010-2014) proviennent, pour la plupart, de fossés envasés et non pêchés depuis plusieurs années voir des dizaines d'années. De plus, les pêches n'ont pas été réalisées de la même façon (vidange et récupération pendant le curage de 1960 à 1983 et au verveux) et pas à la même période (novembre ou juin). Aussi, le nombre de fossés pêchés n'est pas le même à chaque période (de 7 à 49). Enfin, il faut préciser qu'auparavant, lors des pêches de novembre, les petites anguilles récupérées dans la vase n'étaient pas prises en compte car non commercialisables. Bien qu'elles ne présentent qu'un poids total assez faible vu leur taille, les rendements moyens des années 60 et de 1983 devaient être encore un plus élevé que ce qui est indiqué dans le graphique.

Année	Période	Méthode	Nombre de répliquats	Gammes de tailles pêchées
1960	Novembre-décembre	boguet et pelle	49	pas les petites
1983	Novembre-décembre	boguet et pelle	49	pas les petites
1999	Novembre-décembre	verveux 10 mm	8	rétenion totale du verveux à 30 cm
2007-2008	Juin	verveux 6 mm	7	rétenion totale du verveux à 25 cm
2010-2014	Juin	verveux 6 mm	25	rétenion totale du verveux à 25 cm

Figure 80 : Période de pêches réalisées en marais salé de la Seudre

Une comparaison des densités estimées a été réalisée entre 2007 et 2016. Tous les fossés ont été pris en compte sauf, en 2011, les fossés F1, F2, F3 et F4 qui ont été curés l'année précédente. En 2012, 2014 et 2016, ces fossés ont été de nouveau utilisés car on a considéré qu'ils étaient redevenus des fossés classiques (suite à l'étude de 2010 à 2012 qui a montré la recolonisation rapide des anguilles).

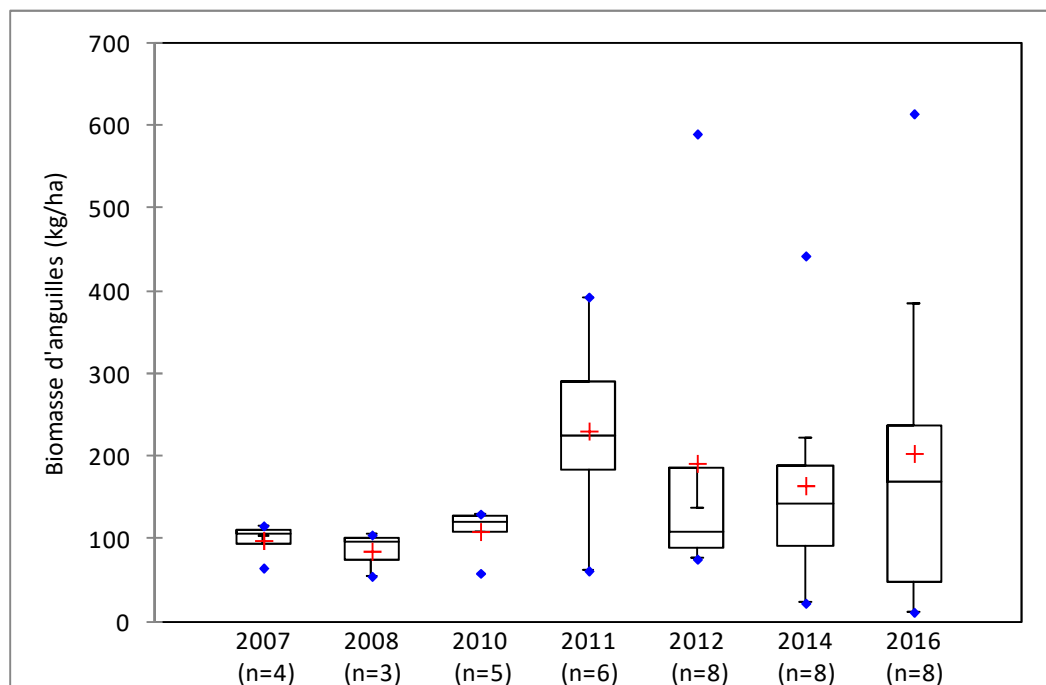


Figure 81 : Box-Plot des densités moyennes d'anguilles estimées entre 2007 et 2016 (n : nombre de fossés échantillonnés, points bleus = mini et maxi, croix rouge = moyenne)

Les densités moyennes varient entre 99 et 231 kg/ha entre 2007 et 2016. Cependant, il faut relativiser ces résultats dans la mesure où les fossés sont très différents les uns des autres notamment en ce qui concerne la hauteur de vase et d'eau (curage ancien ou non).

Les écarts types sont aussi très importants à partir de 2011. On ne peut pas discerner de variation annuelle mais on observe néanmoins une différence entre les données du groupe 2007-2008-2010 et celui de 2011 à 2016.

5.2 Suivi des entrées de civelles en marais salé de la Seudre

Aujourd'hui, sur les différents compartiments du bassin versant de la Seudre (estuaire, marais, fleuve), les acteurs locaux se mobilisent et les actions permettent la réalisation de restauration et d'amélioration de la fonctionnalité des milieux (mise en place du SAGE Seudre, réhabilitation des fossés à poissons, aménagement de passe à poissons...). L'ensemble de ces travaux permettront, à court terme, la poursuite d'actions opérationnelles et une gestion efficace visant à préserver la population d'anguille.

Les actions ciblées sur les anguilles sur la Seudre sont :

Estuaire/civelles

- un suivi de la pêche professionnelle maritime sur la population de civelles pour estimer le taux d'exploitation de la pêche dans l'estuaire. Un modèle de calcul (GEMAC) est utilisé en fonction des données disponibles auprès du CDPMEM17.
- un suivi des remontées de civelles à la passe de Saujon en amont de la zone de pêche maritime (à l'interface zone maritime et zone fluviale) réalisé par la Fédération de pêche de Charente-Maritime.

Marais/Civelles

- un suivi des anguilles au stade civelle entrant en marais salé de la Seudre pour estimer la part des civelles qui entrent dans le marais (filet chaussette de maille 0,8mm). Assuré par la Cellule Migrateurs. Premier travail réalisé en 2015. Poursuite prévue en hiver 2016-2017.

Marais/ Anguilles Jaunes

- un suivi des anguilles jaunes (>25cm) est effectué en fossés à poissons en marais salé de la Seudre (engins passifs type verveux double nasse maille 6mm). Assuré par la Cellule Migrateurs.

Partie fluviale

- un suivi sur la partie fluviale est aussi réalisé avec des pêches électriques, focalisé sur les jeunes individus (en phase de colonisation). Assuré par la Cellule Migrateurs.

Pour assurer l'ensemble de ces suivis, des protocoles ont été montés, testés et améliorés (modélisation, suivis avec les pêcheurs, piégeages (flottangs), verveux, pêches électriques...).

La carte suivante expose les principales actions réalisées sur l'anguille sur le territoire de la Seudre.



Figure 82 : Les différents compartiments suivis pour l'anguille sur le bassin de la Seudre.

Un premier travail de mise en place du protocole de suivi des entrées de civelles en marais salé a été réalisé de janvier à mai 2015 avec l'aide d'une stagiaire de 6 mois (Master 2), Alexandra Carrilho. Au cours de ce stage, 22 pêches de civelles, de nuit pour la majorité, ont été effectuées sur des ouvrages de fossés à poissons. Enfin, plusieurs types d'habitats artificiels, du flottang à la « perruque » ont été testés sur différents fossés entre mars et mai 2015. Les résultats sont compilés dans le rapport de stage disponible auprès de la Cellule Migrateurs Charente Seudre (Carrilho, 2015). D'après les premiers résultats, on constate qu'il semble se dessiner une corrélation entre les captures en estuaire et les entrées en marais avec peut-être un décalage d'une marée. Cet exercice va être renouvelé durant la saison hivernale 2016/2017 avec 3 suivis par mois de novembre à avril.

Suite aux résultats obtenus, aux propositions de protocole établit par A. Carrilho et aux discussions au sein de la Cellule Migrateurs et avec d'autres partenaires (Christian Rigaud de l'IRSTEA et Loïc Anras du FMA notamment), il a été envisagé de réaliser de nouveaux suivis sur la période hivernale 2016-2017. Les pistes à poursuivre étant :

- de réaliser le suivi sur une plus longue période, d'octobre 2016 à mai 2017 pour couvrir toute la période de pêche professionnelle estuarienne notamment et établir une correspondance entre les captures en estuaire et les entrées de civelles en marais.
- de connaître les densités en chenaux et ruissons devant les ouvrages pour estimer aussi la part des civelles entrant en fossés.
- d'approfondir l'estimation du nombre total d'ouvrages franchissables sur l'ensemble du marais salé pour avoir un calcul global plus juste sur les densités entrants.

Les résultats de ce suivi seront compilés dans le rapport bilan d'activités 2017 de la Cellule.

6 Les aloses

Les objectifs pour l'année 2016 étaient les suivants :

- Déterminer le front de migration des aloses
- Déterminer la période de reproduction
- Estimer le nombre de géniteurs présents sur les trois plus grandes frayères du bassin de la Charente et valider le protocole établi en 2014
- Observer et récupérer si possible des cadavres d'aloses (front de migration, analyses génétiques, présence de glochidies de grande mulette)

6.1 Moyens humains et effort de prospection

En 2016, 9 jours de prospection (objectifs aloses et lamproies) ont été réalisés sur un total de 19 sites différents. Ce suivi a été effectué avec l'aide des services départementaux de l'ONEMA 17 et a mobilisé 13 Hommes/jour (HJ).

Une journée de prospection « embarquée » avait été programmée pour le 14/06/2016. Cependant la montée des eaux de la Charente et le risque d'orage annoncé ont fait reporter ce suivi. Finalement, la prospection embarquée a été réalisée en plusieurs sorties adaptées au planning de chacun : le secteur St Cybard-Châteauneuf et de Saintes à Saint Savinien a été fait en bateau à moteur le 29/06/2016 et le secteur Châteauneuf-Bassac a été fait en canoë le 06/07/2016. L'opération a mobilisé 8 HJ et a été effectuée avec l'aide des services départementaux de l'ONEMA 16 et 17.

Très peu d'observations aloses ou lamproies ont été faites et aucun cadavre d'aloise n'a été récupéré.

Les sorties nocturnes répondent à plusieurs objectifs : suivi de l'activité des frayères, calibrage des sites où des enregistreurs sont posés, recherche du front de migration et de cadavres.

En 2016, 11 nuits ont fait l'objet de prospections sur 39 sites différents (1 sur le Né, 4 sur la Boutonne et 34 sur la Charente). Ce suivi a été effectué avec l'aide des services départementaux de l'ONEMA 16 et 17 ainsi que les fédérations de pêche 16 et 17 et a mobilisé 44 HJ.

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sites prospectés	46	40	31	33	34	43	39	39
Total moyen humain (HJ)	29	54	65	32	68	80	68	65

Figure 83 : Comparaison du nombre de sites prospectés et des efforts de prospection depuis 2009

L'effort de prospection, en routine, se stabilise à 65 HJ par an. Un effort particulier a été conduit en 2014 dans le cadre du stage de M2 de Tommy BRIAS afin d'approcher une estimation du nombre de géniteurs sur les frayères de Taillebourg, La Baine et Crouin. Depuis 2015, des enregistreurs sont utilisés et les comptages exhaustifs ne sont plus pratiqués.

6.2 Front de migration

La première alose a été observée à Crouin le 28 mars 2016. La station de comptage a été vandalisée début avril et remise en service le 03 novembre. Nous n'avons donc pas d'information sur

les aloses à Crouin en 2016. La passe à poissons, quant à elle, est restée fonctionnelle toute l'année et les aloses ont donc pu franchir le barrage de Crouin.

Des observations d'aloses ont été faites en cours de saison :

- 23 avril: des bulls d'aloses sont entendus de nuit par le SD16 de l'ONEMA en rive gauche sur le secteur amont de Chaniers (air à 10°C)
- 1^{er} mai : une alose est pêchée au Port du Lys (Source : Cellule Migrateurs)
- 08 mai : captures d'aloses par des pêcheurs amateurs aux lignes lors de la fête de l'Alose à Taillebourg. Des œufs sont observés sur des végétaux (Cellule Migrateurs et AAPPMA Taillebourg)
- Semaine du 09 mai : banc d'aloses observées en aval du barrage de Jarnac, en rive droite (côté quai Courvoisier) (AAPPMA Jarnac)
- 11 mai : 9 aloses pêchées en aval de Crouin en 1h30 (no kill) (Cellule Migrateurs)
- 15 et 16 mai : captures importantes d'aloses en aval du barrage de Crouin (Pêche Loisir 16)
- 27 mai : observation d'un cadavre d'alse sous le pont de la Trache (Cognac) (FDAAPPMA 16)
- 29 mai : observation de 2 cadavres dérivants à Jarnac (lieu-dit Pince-Cul) (FDAAPPMA 16)

Le front de migration des aloses s'établit à Châteauneuf sur Charente en 2016, ce qui est bas sur l'axe Charente pour cette espèce et représente 54% du linéaire colonisé historiquement.

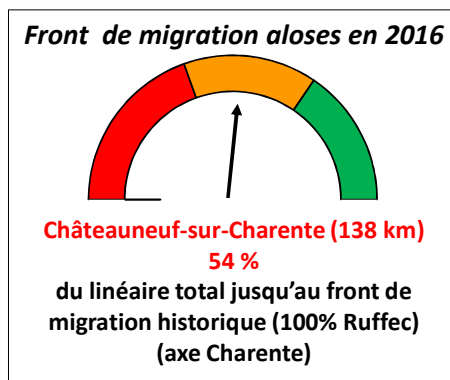
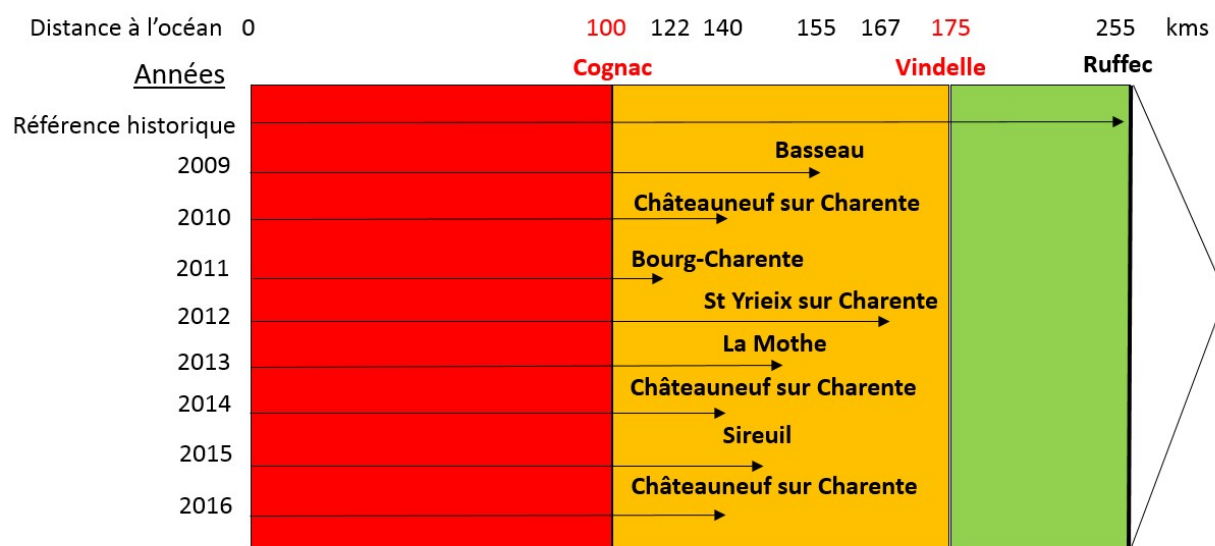


Figure 84 : Localisation des fronts de migration des aloses depuis 2009 et linéaire colonisé en 2016 sur la Charente

Le front de migration des aloses sur la Boutonne s'établit à Carillon.

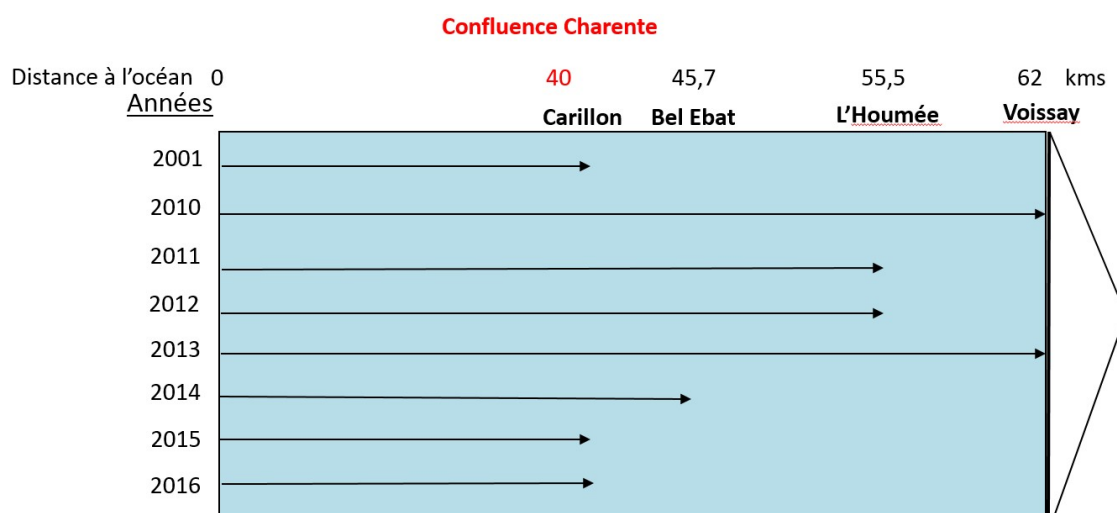


Figure 85 : front de colonisation des aloses sur la Boutonne depuis 2010

La recherche de cadavres a permis d'en récupérer 28 en 2016 dont 7 grandes aloses de Crouin à Châteauneuf, 18 aloses feintes de Taillebourg aux Gonds et 3 indéterminés (détail en Annexe).



Figure 86 : Cadavre de grande alose (56 cm) récupéré à Gademoulin (07/07/2016)

6.3 Participation au programme LIFE Grande Mulette

Extrait du Compte-rendu d'activité de l'action C3 en 2016 : recherche de poissons hôtes potentiels et infestation de ceux-ci (juillet 2016, 18 pages, Opérateurs LIFE+ (LIFE13 BIO/FR/001162) : C Boisneau Y Guez Ph Juge J Soler)

La grande mulette (*Margaritifera auricularia*) est une espèce de Mollusques bivalves, de la famille des Margaritiferidae classée par l'UICN en danger critique d'extinction. En effet cette espèce, largement distribuée en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord, était considérée comme disparue d'Europe à partir des années 1950 pour être redécouverte en Espagne et en France dans les années 1990-2000. Une des raisons de sa disparition réside dans la disparition ou la raréfaction d'une étape particulière de son cycle de vie. Après la fécondation, une larve glochidie dotée de deux fines coquilles, va devoir trouver un hôte à parasiter de manière temporaire. Des millions de larves sont relâchés dans l'eau par les géniteurs. Elles disposent de quelques jours pour infester leur hôte, généralement un poisson. L'infestation se fait soit sur les tissus externes (peau), soit sur les filaments des branchies. Elles se nourrissent du sang circulant dans ces tissus durant 3 à 4 semaines tout en se

transformant en petite moule. Lorsque leur diamètre atteint 0,2 mm, elles se détachent de l'hôte et tombent dans les sédiments où elles effectueront l'intégralité de leur cycle de vie. L'infestation ne serait pas préjudiciable au poisson hôte. La grande mulette est une espèce longévive puisqu'elle pourrait atteindre plus de 100 ans. De plus, elle dispose d'une maturité sexuelle tardive, au regard des autres espèces de mollusques, entre 5 et 10 ans (5 et 7 cm). L'absence de jeunes individus dans les cours d'eau où cette espèce a été recensée et la sénescence des adultes montrent que la majorité des populations ne se renouvellent plus, majoritairement en raison de la disparition des poissons hôtes. Un enjeu fondamental de la conservation de ces bivalves réside donc dans l'identification d'espèces de poissons assurant cette fonction d'hôte.

Un projet LIFE +, Conservation of the Giant Pearl Mussel in Europe, porté par l'université de Tours a pour objectif global la conservation et le renforcement des populations de Grande Mulette en France et plus largement en Europe. Parmi les actions programmées, l'action C3 vise à identifier un ou plusieurs poisson(s) hôte(s) encore inconnu(s) afin de faciliter la reproduction ex-situ, compléter les connaissances relatives au cycle biologique de l'espèce et restaurer les populations in situ. Les principales populations supports sont celles de la Charente, de la Vienne et de la Creuse identifiées dans le LIFE+ parce qu'elles abritent plus de 95% des effectifs européens.

La bibliographie cible l'esturgeon européen (*Acipenser sturio*) comme hôte préférentiel historique. Or celui-ci n'est plus présent du bassin de la Charente. Une liste de 34 espèces à rechercher et à tester a été établie. En 2016, deux stratégies ont été mises en œuvre pour la collecte de ces espèces : une collecte auprès de pêcheurs professionnels ou amateurs et des pêches électriques spécifiques.

L'objectif étant de disposer d'un maximum d'espèces de poissons, le choix d'un échantillonnage systématique de l'ensemble des habitats accessibles par pêche électrique en bateau, avec une utilisation manuelle de l'électrode, par points, a été retenu.

Les expérimentations réalisées dans le cadre du projet LIFE, ayant montré une infestation des mulettes charentaises en avril-mai, les dates de pêche électrique ont été ajustées à ces observations et fixées les 28 et 29 avril sur la Charente. Le choix des stations s'est appuyé sur la taille connue des populations de mulette sur la base des travaux antérieurs du bureau d'étude Biotope et du LIFE + grande mulette (LIFE13 BIO/FR/001162). Deux stations ont été retenues sur la Charente, Taillebourg et l'amont de la ville de Saintes à St Sorlin. Dans le cas de présence d'organismes sur les branchies, les poissons ont été pesés et mesurés et conservés par le froid (congélateur) pour observations complémentaires au laboratoire, les autres ont été remis à l'eau après passage par un bac de réveil. A chaque fois que cela a été possible, un échantillon de 30 individus représentant l'ensemble des classes de taille de l'espèce a été observé.

La CMCS a participé aux pêches électriques des poissons susceptibles d'être hôtes. Elle a aussi mis les cadavres d'aloses récupérés depuis 2014 à la disposition des chercheurs pour qu'ils analysent les branchies.

La richesse spécifique totale échantillonnée est de 25 parmi les 36 potentielles, la station de Saintes compte le nombre maximum d'espèces (19). Les espèces non échantillonnées sont soit peu accessibles par la méthode employée, comme les aloses et les lamproies et/ ou parce que très peu abondantes structurellement comme la lotte, le poisson chat, la tanche ou la carpe. Des aloses ont été fournies par des pêcheurs de loisir. Ce sont toutes des aloses feintes et elles ne portaient pas de glochidies.

Parmi les 665 individus récoltés, 81 d'entre eux avaient été considérés comme douteux lors des opérations de terrain et vérifiés à nouveau au laboratoire. 9 d'entre eux portaient des glochidies soit un taux global d'infestation de 1,4%. Les taux d'infestation varient selon les stations avec des

taux très faibles sur la Creuse et une valeur maximale de 3,43 % sur la Charente à Saintes. Les espèces porteuses de glochidies sont les anguilles, épinoches et chevaines.

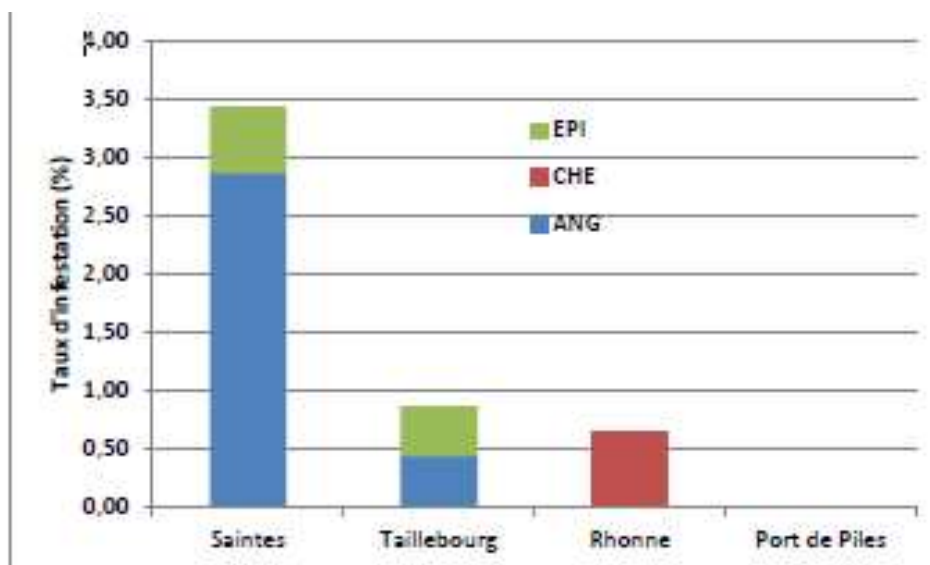


Figure 87 : Taux d'infestation par les glochidies et espèces porteuses

Les perspectives pour l'année 2017 s'orientent selon deux axes :

1) Poursuite de la recherche de poissons hôtes sur les stations à mulette de la Charente où les plus forts taux d'infestation sont observées et de la Creuse suite à de nouvelles observations d'individus de grande mulette cet été, en couplant plusieurs méthodes notamment la pêche électrique et en ciblant les espèces peu ou pas échantillonnées, en prospectant les espèces migratrices telles que mulot et grande alose auprès des pêcheurs de loisir. A cet effet, une fiche a été élaborée et sera proposée via la CMCS et la FDAAPPMA 37 à certains pêcheurs échantillonneurs. Les observations d'infestation seront reconduites.

2) Infestation de diverses espèces par des glochidies au laboratoire. Les espèces pressenties sont : épinoche et silure.

6.4 Participation au programme collaboratif Aloses

Des programmes de recherches collaboratifs sur l'alose ont été initiés en 2016. FAUNA et Shad'eau (2016-2020) sont portés par l'IRSTEA Bordeaux en collaboration avec le COGEPOMI. Ils visent à identifier les facteurs en jeu dans le déclin de l'alose qui se poursuit malgré un moratoire de pêche mis en place en 2007, et trouver des leviers d'action pour mieux la protéger. Il s'agit d'examiner aussi ses usages de pêche et encourager ainsi une gestion adaptée.

La CMCS contribue à ces programmes en apportant notamment du matériel biologique (cadavres d'aloses post-reproduction récupérés depuis 2013) pour des analyses d'ototholites et/ou génétiques. Elle est aussi partie prenante sur l'action qui concerne les Tableaux de Bord.

6.5 Suivi de la reproduction

L'activité de reproduction a débuté au début du mois d'avril (activité avérée la nuit du 07 au 08 avril à Taillebourg pour une eau à 14,7 °C) et s'est terminée à la fin du mois de juin (eau à 23°C) avec une activité résiduelle la nuit du 12 au 13 juillet à Taillebourg. La totalité des frayères suivies en aval de Crouin ont été actives sauf le Bac de Dompierre. Une fois de plus il a été difficile de mettre en évidence des frayères actives en amont de Crouin, et plus particulièrement en amont de Châteauneuf-sur-Charente. Depuis deux ans les prospections s'intensifient autour d'Angoulême et en

amont afin de trouver les frayères où pourraient se trouver les aloses. En effet une des hypothèses pour expliquer qu'on ne les trouve pas entre Châteauneuf et Angoulême serait que les poissons iraient plus en amont plus tôt dans la saison. Or même sur ces zones situées plus en amont, on n'a pas observé d'activité de reproduction.

Site d'écoute	activité 2009	activité 2010	activité 2011	activité 2012	activité 2013	activité 2014	Activité 2015	Activité 2016
Seuil de St Savinien (RD)	O	O	O	O	O	O	O	O
Barrage de St Savinien (RG)	N	O	O	-	-	-	O	-
Canal du Moussard (cflce)	O	O	O	O	O	O	O	O
Port d'Envaux	O	O	O	O	O	O	O	O
Quai de Taillebourg (RG, ponton)	O	O	O	O	O	O	O	O
Port la Pierre	O	O	O	O	O	O	O	O
Port à Clou	O	O	O	O	O	O	O	O
Village de St Thomas	O	O	O	-	O	O	O	O
Prairie de Courbiac/Port Berteau	O	O	O	-	O	O	O	O
Port la Rousselle	O	O	O	O	O	O	O	O
Embarcadère des Gonds	O	O	O	-	O	O	O	O
Bac de Chaniers	O	O	O	-	O	O	O	O
Moulin de la Baine	N	O	-	O	O	O	O	O
Barrage de la Baine	O	O	O	O	O	O	O	O
Le Pas des Charettes	O	O	O	-	O	O	O	O
Bac de Dompierre	N	O	O	-	O	O	O	N
Crouin (aval)	O	O	O	O	O	O	O	O
Crouin (100 m en amont)	O	O	-	-	-	-	-	-
Bagnolet (entre 2 îles)	O	O	N	N	O	O	O	O
Bagnolet barrage	O	O	N	O	-	-	-	-
Port Boutier	O	O	O	O	O	O	O	O
Gardemoulin	O	O	N	N	O	N	N	N
Bras de Mérienne	N	-	-	-	-	N	-	-
Bourg - Charente	-	-	O	N	O	N	O	O
Jarnac	O	O	N	O	O	O	O	O
Gondeville	N	N	N	N	-	N	-	N
Juac	N	-	N	-	-	N	-	-
Saint Simon (quais)	O	N	N	O	O	O	N	O
Saint Simon (cflce. bras château)	O	-	-	-	-	-	-	-
Malvy	-	N	-	N	-	-	-	-
Vibrac (ancien Moulin)	N	N	N	N	-	N	-	-
Vibrac (monument C. BONNIER)	N	-	N	N	N	N	N	N
Châteauneuf (pont)	O	-	-	-	-	-	-	-
Châteauneuf (aval île usine)	O	O	N	O	O	O	O	O
Châteauneuf barrage	O	-	N	O	-	-	-	-
Saint Simeux	N	N	-	N	N	N	N	-
Sireuil bourg (RG)	O	-	-	-	-	-	-	-
Sireuil barrage	N	N	-	O	N	N	N	N
Sireuil (île amont)	N	-	-	-	-	N	-	-
Barrage la Mothe	N	O?	-	-	-	N	-	-
Fleurac	N	-	-	N	-	N	-	N
Basseau	N	N	-	N	N	N	N	-
Chalonne	-	N	-	N	-	-	-	N
Les Chabots	-	O?	-	-	N	N	O?	N
Thouérat	N	-	-	-	-	-	-	-
Bourgines (passerelle)	N	-	-	-	N	-	-	-
La Côte (Vindelle)	N	-	-	-	N	N	-	N

Site d'écoute	activité 2009	activité 2010	activité 2011	activité 2012	activité 2013	activité 2014	Activité 2015	Activité 2016
Château de Balzac (RG)	N	N	-	N	-	-	-	
Moulin de Vindelle	N	N	-	N	N	N	N	N
Coursac	N	-	-	N	N	-	N	N
Pont de Lachenaud	-	-	-	-	-	-	N	N
Montignac (moulin)	-	-	-	-	-	N	N	N
Aval Bignac	-	-	-	-	-	-	N	-
Tousogne	-	-	-	-	-	-	N	N
La Terne	-	-	-	-	-	-	N	-

Figure 88 : Activité des sites prospectés pour la reproduction des aloses depuis 2009 sur la Charente (O : site actif, O ? : site où persiste un doute sur l'activité, N : site non actif)

Malgré des moyens de prospection importants, très peu d'aloses et d'indices de présence ont été observés en amont et le front de migration s'établit une fois de plus relativement bas sur l'axe Charente. Plusieurs hypothèses sont possibles : une hydrologie peu favorable en lien avec des variations de température importante sur des périodes courtes, une proportion de grandes aloses en diminution sur le contingent qui franchi le barrage de Crouin, un problème de prédation (observé sur des bassins voisins, des retards à la migration (déjà observés à Crouin et Bagnolet, en lien avec une mauvaise répartition des débits sur les sites, qui masquaient l'entrée des passes à poissons) ... un écrémage des poissons à chaque barrage qui fait que le contingent s'amaigrit plus on va vers l'amont. Cela fait plusieurs années de suite que les prospections de nuit ne nous permettent pas de localiser des frayères réellement actives en amont d'Angoulême, voire en amont de Crouin. Une étude par radiopistage serait intéressante afin de comprendre comment les poissons se répartissent en amont de Crouin, sur quelles frayères ils se reproduisent et s'il existe des problèmes de franchissement sur certains ouvrages.

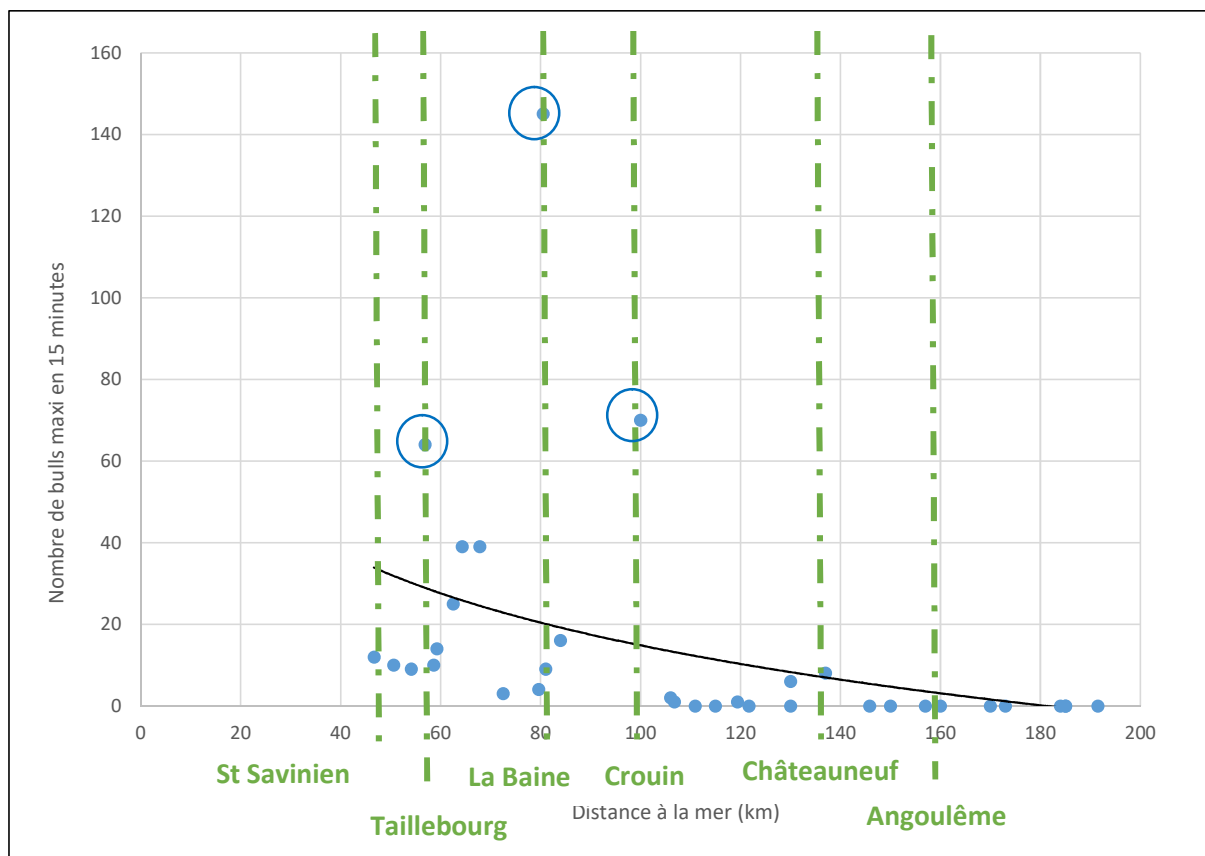


Figure 89 : Evolution du nombre de bulls maximum par quart d'heure en fonction de la distance à la mer

Châteauneuf (137 km de distance à la mer) constitue la limite amont de reproduction dans les conditions hydrologiques enregistrées en 2016. Une fois de plus, l'activité de reproduction se concentre à l'aval de Crouin avec une activité significative sur le secteur de Saintes et en aval de Saintes.

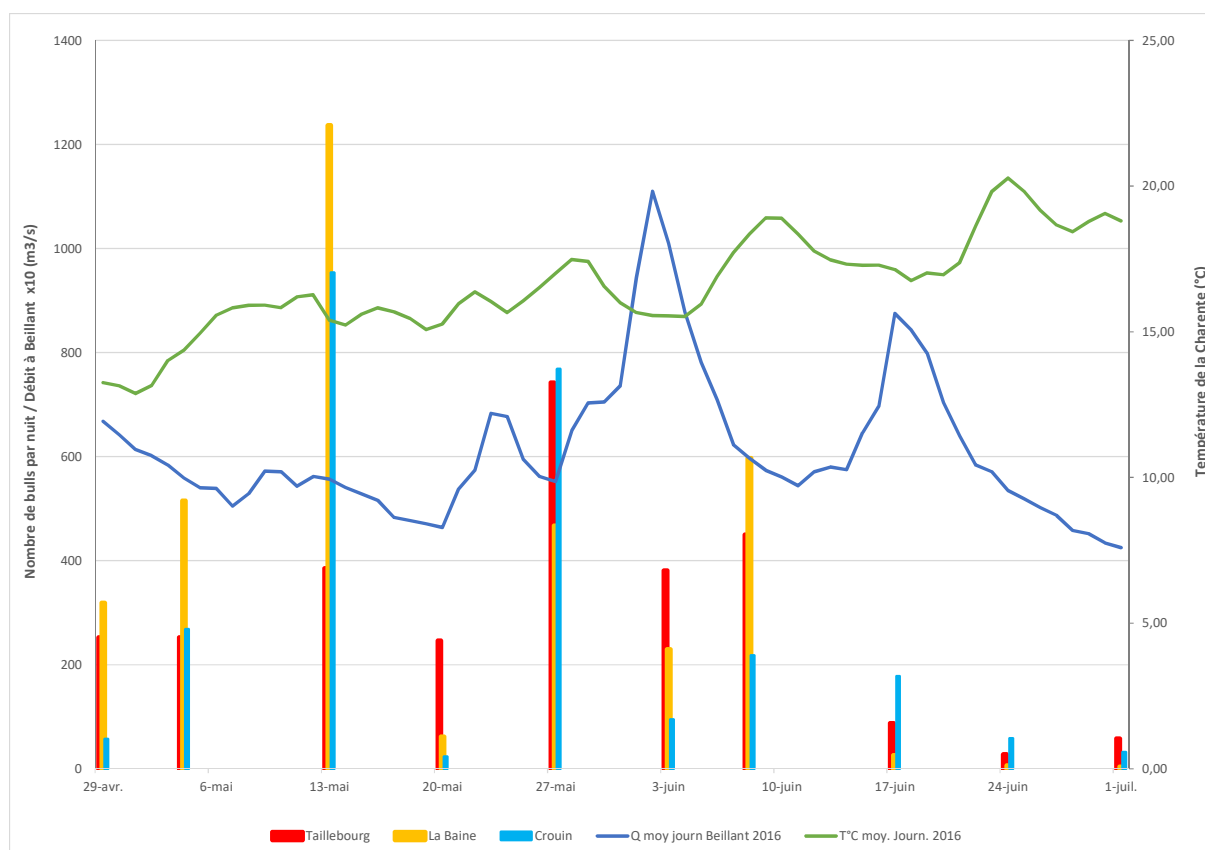


Figure 90 : Nombre de bulls par nuit pour les trois sites avec l'évolution du débit (Beillant) et de la température de l'eau (Charente) taille histogramme

Le graphique ci-dessus nous permet de voir que le pic d'activité s'est déroulé autour du 13 mai pour l'année 2016, suite à une augmentation des températures et une baisse du débit de la Charente. L'activité se réduit ensuite significativement à partir de la mi-juin. Selon les frayères, le rythme de l'activité peut différer, avec, par exemple, une activité plus importante sur Taillebourg (frayère la plus en aval, soumise au rythme des marées) autour du 27 mai.

Le couple débit-température a un effet sur l'activité de ponte des aloses. Cela se vérifie en 2016 lorsque le petit coup d'eau du début juin, accompagné d'une baisse des températures, a provoqué une baisse de l'activité des aloses.

La répartition de l'activité de ponte sur la nuit se répartit classiquement selon une courbe en cloche

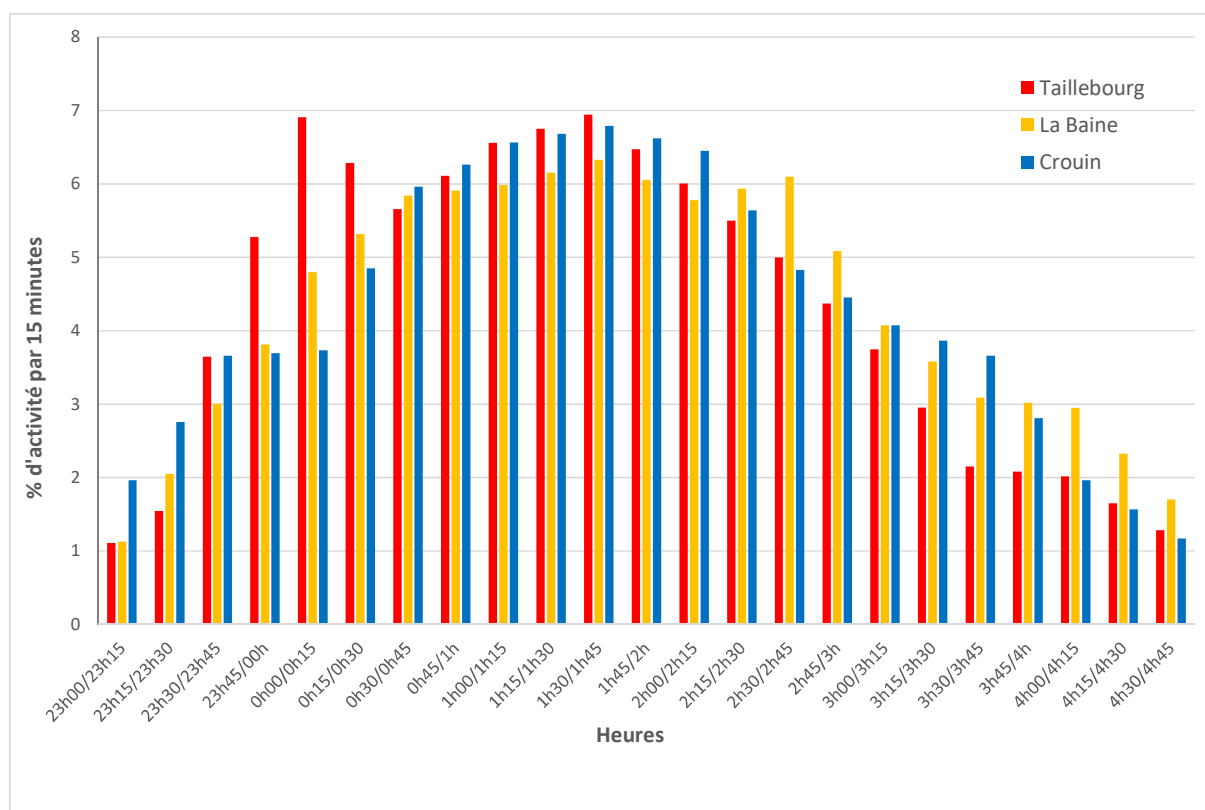


Figure 91 : Pourcentage d'activité par % d'heure en fonction du temps pour les trois sites

L'analyse de la figure 91 montre que le pic d'activité est légèrement plus tôt sur le site de Taillebourg et se décompose en 2 périodes (un pic à 00h00-00h15 et un pic à 1h30-1h45). Les sites de La Baine et Crouin ont leur pic d'activité entre 1h30 et 2h.

6.6 Estimation du nombre de géniteurs présents sur les trois plus grandes frayères du bassin de la Charente

6.6.1 La méthode

Les frayères de Taillebourg, La Baine et Crouin ont fait l'objet d'un suivi particulier avec des enregistreurs audionumériques, afin d'estimer le nombre de géniteurs s'y étant reproduits en 2016. Le protocole appliqué est celui qui a été déterminé au cours de l'étude de 2014. Les appareils ont été posés une fois par semaine, du 29 avril au 30 juin, ce qui représente 10 semaines de suivi. Des calibrations sont nécessaires afin de corriger les nombres de bulls obtenus avec les enregistreurs et ceux obtenus par une écoute humaine. Six nuits de calibration ont été réalisées sur la saison. L'échantillonnage n'est pas continu, les données des nuits manquantes ont été extrapolées.

L'étude de 2014 avait abouti à une méthode d'estimation du nombre de bulls par frayère. Les paramètres pris en compte étaient parfois différents. La particularité de 2014 était l'utilisation d'une caméra sur le site de La Baine qui avait permis d'obtenir un nombre de bulls par nuit sur toute la saison. En 2016 deux paramètres fondamentaux nous ont obligé à revoir les formule d'estimation du nombre de géniteurs par frayère : il n'y a pas eu de suivi par caméra en continu sur le site de La Baine et il n'y a pas les chiffres du comptage des aloses à Crouin.

Les bandes sonores enregistrées sont chargées sur le logiciel Audacity. Il permet de visualiser la bande sonore et de rechercher les bulls qui présentent une forme d'onde particulière. Chaque

présomption de bulls est ensuite écoutée, et le bull est comptabilisé (seulement s'il est supérieur à deux secondes).

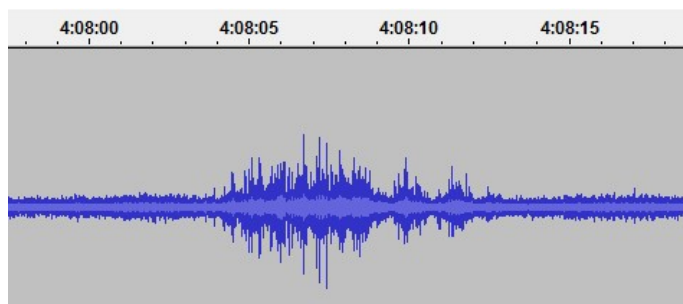


Figure 92 : Aperçu de l'enregistrement sonore d'un bull (Audacity)

Les nuits sont analysées de 23h à 4h45 du matin, à raison d'un quart d'heure sur deux dépouillé, afin d'accélérer la vitesse de dépouillement. Douze quarts d'heure sont ainsi dépouillés par nuit.

1/ L'extrapolation des nuits manquantes s'appuie sur les variables environnementales débit/température et la saisonnalité.

Les variables environnementales peuvent influencer ou être corrélées à l'activité de reproduction des aloses. La température de l'eau, le débit sont généralement considérés comme des facteurs prépondérants initiant la reproduction (Baglinière, 2000).

Une sonde thermique présente sur le site de Châteauneuf-sur-Charente a permis d'avoir un relevé horaire des températures de l'eau. L'activité de reproduction serait optimale pour des températures comprises entre 12 et 19°C pour la grande alose (Cassou-Leins, 1981) et entre 18 et 22°C pour l'aloise feinte.

Le débit a été fourni par la DREAL Nouvelle Aquitaine (Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), il correspond au débit moyen journalier enregistré à la station de Beillant. La reproduction s'arrêterait en période de crue avec un débit supérieur à 2,5 m³/s (Baglinière, 2000). L'augmentation du débit aurait donc une influence négative sur la reproduction. Pour la régression linéaire, le taux d'accroissement du débit a donc été calculé.

Voici la démarche suivie :

- Utilisation de différentes variables environnementales
- Tests de différents modèles sur le logiciel R grâce à la fonction `lm` (ex : `lm(Crouin~cdeb2+gTeau:Marée)`)
- Choix du modèle (p-value la plus petite et AIC le plus petit)
- Estimation du nombre de bulls total pour la saison grâce à la fonction « predict », cette fonction permet aussi d'avoir un intervalle de confiance.
- Réaliser la somme des estimations obtenues pour chaque jour afin d'obtenir une estimation globale du nombre de bulls sur la saison associé à son intervalle de confiance.

(Cf formule et paramètres en Annexe pour chaque site)

2/ La calibration des enregistreurs

- Des calibrages sont effectués sur le terrain plusieurs nuits dans la saison afin d'ajuster le nombre de bulls obtenus à partir des enregistrements (comparaison du nombre de bulls

entendu par des agents en direct sur site et écoute des bulls au bureau sur les enregistrements audionumériques)

- Une régression linéaire est réalisée à partir de ces données, l'équation de la droite obtenue est associée à un intervalle de confiance.
- L'équation ainsi obtenue est utilisée sur les résultats de l'extrapolation des nuits manquantes, afin d'obtenir une estimation plus fiable avec son intervalle de confiance corrigé.

3/ Extrapolation des ¼ d'heure manquants

- Dans un premier temps on additionne tous les bulls entendus dans les enregistreurs durant la saison par quart d'heure.
- Ensuite une équation polynomiale est utilisée sur ces données, elle permet d'obtenir une valeur pour tous les quarts d'heures manquants.
- Afin d'obtenir un intervalle de confiance, on utilise une régression linéaire en prenant d'un côté le quart d'heure réellement observé et de l'autre la somme de ce même quart d'heure avec le quart d'heure manquant suivant.

(cf formule et intervalles de confiance en Annexe)

4 / Le calcul du nombre de géniteurs

Le nombre de géniteurs est estimé à partir du nombre de bulls comptabilisé en utilisant plusieurs hypothèses basées sur le fractionnement de la ponte des aloses en relation avec la maturation progressive des ovocytes dans le temps (Cassou-Leins, 2000 in Chanseau et al, 2006). Les hypothèses de calcul utilisées sont :

- Les géniteurs ne se reproduisent que sur une seule frayère,
- Un bull donne lieu à une ponte
- A un bull correspond une seule femelle et un mâle,
- Une femelle pond 5 à 7 fois au cours d'une saison de reproduction.

Cependant, les auteurs ne s'accordent pas sur le dernier point en émettant l'hypothèse qu'une femelle pond en moyenne 10 fois au cours d'une saison de reproduction (Chanseau, 2005 in Carry, 2011). Selon les conclusions du travail de Tallerie en 2012 et afin d'être en concordance avec les indicateurs du PLAGEPOMI Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre, l'estimation du nombre de géniteurs sur la Charente (depuis 2014) est faite selon la méthode de MiGaDo (Migrateurs Garonne Dordogne) avec 10 pontes par femelle.

Le nombre de géniteurs est finalement calculé d'après la formule :

$$\text{Géniteurs sur le site} = \frac{\text{Nombre de bulls total}}{\text{Nombre de ponte}} \times 2$$

6.6.2 Les résultats

1/ Estimation du nombre de bulls sur les trois frayères sur la saison

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats obtenus pour les trois frayères.

Crouin	Min	Estimation	Max
Extrapolation nuits manquantes	5818	10924	16030
Avec la calibration	$y = 1,6062x - 4,2870$	$y = 1,8965x - 1,1334$	$y = 2,1868x + 2,0202$
	9341	20716	35056
Avec les 1/4 d'heures manquants	$y = 1,702x - 21,4646$	$y = 1,9341x + 6,9515$	$y = 2,1662x + 35,3676$
	15876	40074	75975

La Baine	Min	Estimation	Max
Extrapolation nuits manquantes	1795	13851	25908
Avec la calibration	$y = 1,2147x - 4,3972$	$y = 1,4443x + 4,1304$	$y = 1,6738x + 12,6580$
	2175	20009	43377
Avec les 1/4 d'heures manquants	$y = 1,6844x - 19,3858$	$y = 1,9075x + 15,9629$	$y = 2,1306x + 51,3116$
	3645	38184	92471

Taillebourg	Min	Estimation	Max
Extrapolation nuits manquantes	4769	10751	16733
Avec la calibration	$y = 1,2202x - 5,7199$	$y = 1,5740x + 1,4816$	$y = 1,9277x + 8,6831$
	5814	16924	32264
Avec les 1/4 d'heures manquants	$y = 1,613x - 18,4752$	$y = 1,8711x + 16,8402$	$y = 2,1291x + 52,1566$
	9359	31683	68746

Figure 93 : Résultats des calculs pour aboutir à l'estimation des ¼ d'heures manquants

2/ Estimation du nombre de géniteurs sur les trois frayères sur la saison

	Nbre de bulls			Nbre de géniteurs		
	Borne inférieure	Estimation	Borne supérieure	Borne inférieure	Estimation	Borne supérieure
Crouin	15 876	40 074	75 975	3 175	8 015	15 195
La Baine	3 645	38 184	92 471	729	7 637	18 494
Taillebourg	9 359	31 683	68 746	1 872	6 337	13 749
TOTAL	28 880	109 941	237 192	5 776	21 988	47 438

Figure 94 : Estimation du nombre de géniteurs sur les trois frayères sur la saison

Le tableau ci-dessus présente l'estimation du nombre de bulls par frayères et le calcul du nombre de géniteurs. En 2016, environ 22 000 aloses ont venues se reproduire sur les frayères de Taillebourg, La Baine et Crouin, dans des proportions équivalentes.

Beaucoup de précautions ont été prises dans les estimations : les chiffres obtenus ont plutôt tendance à être des sous-estimations.

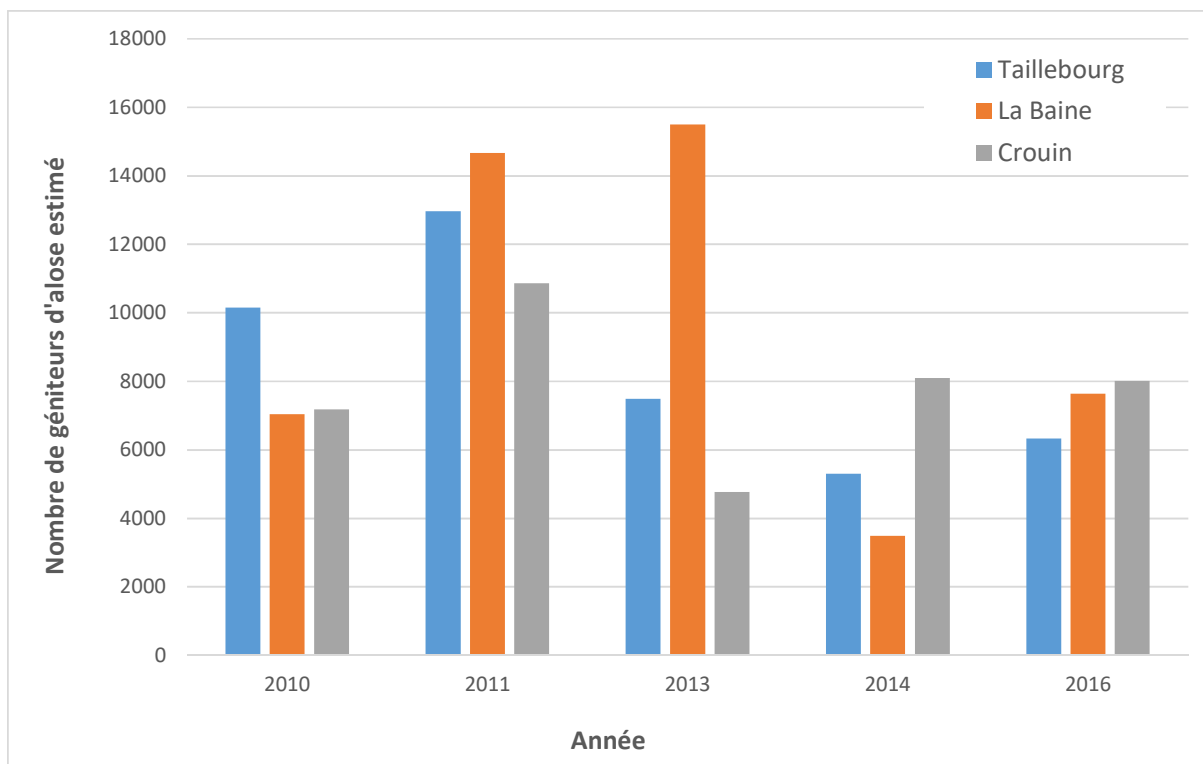


Figure 95 : Nombre total estimé des géniteurs d'aloses par frayère (Taillebourg, La Baine et Crouin), par année

Le graphique ci-dessus présente le nombre de géniteurs estimés sur les trois frayères depuis 2010. La méthode de calcul change à partir de 2014 car plus de nuits sont suivies sur Taillebourg, La Baine et Crouin, mais avec des enregistreurs. Par contre les estimations pour 2010, 2011 et 2013 sont tout aussi fiables car les suivis de nuit l'ont été sur des nuits complètes par des agents.

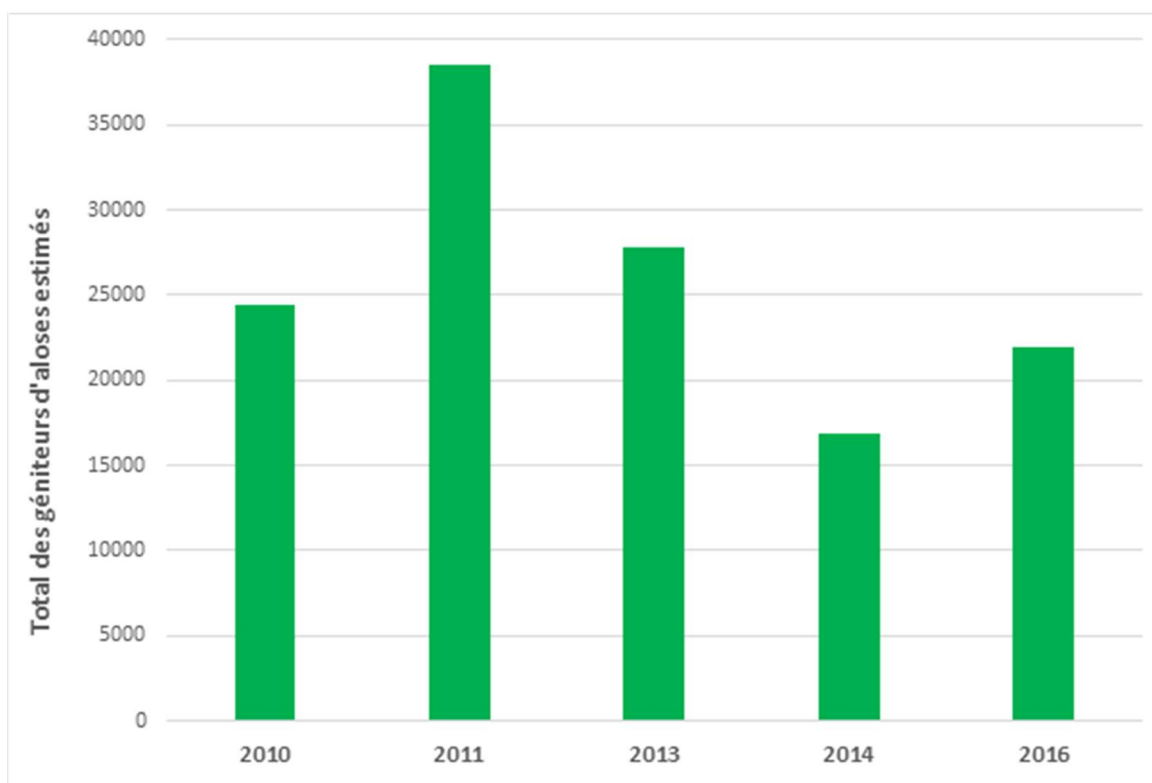


Figure 96 : Nombre total estimé des géniteurs d'aloses sur les frayères de Taillebourg, La Baine et Crouin depuis 2010

On note une diminution du nombre de géniteurs depuis 2013, avec une variabilité interannuelle entre les trois sites. Cette tendance rejoint les observations faites sur les bassins voisins.

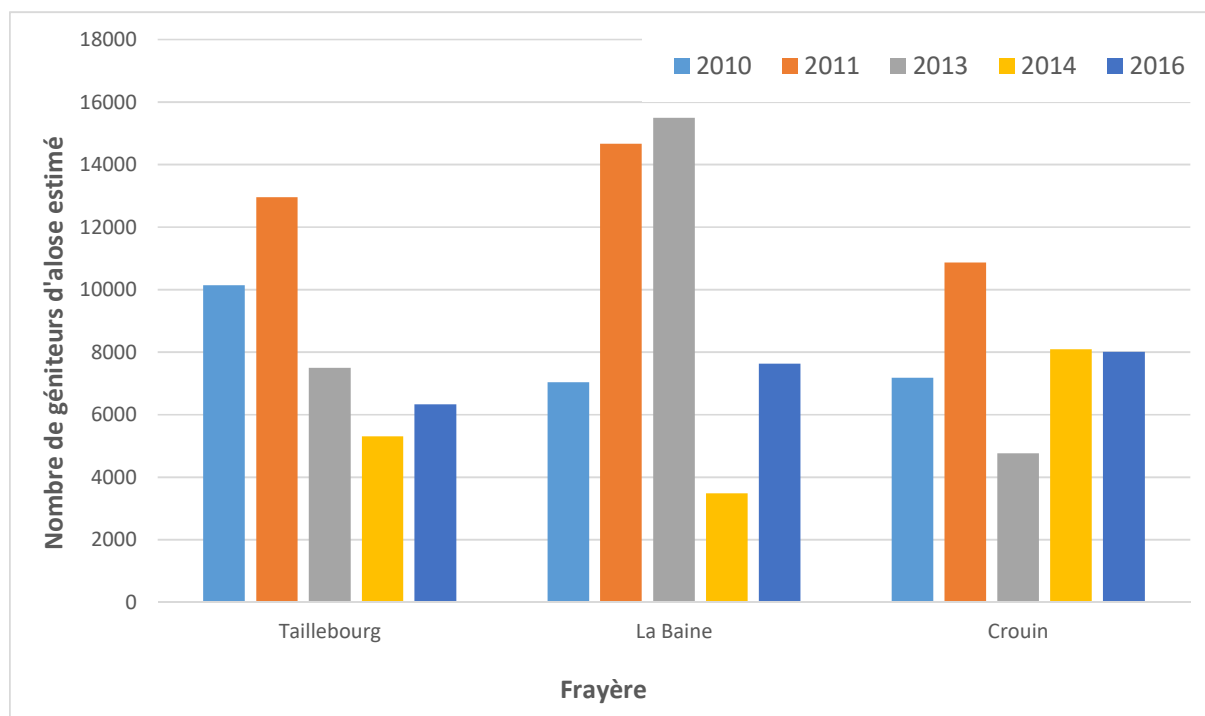


Figure 97 : Nombre de géniteurs d'aloses estimés par frayères, par année depuis 2010

Il ne se dégage pas de tendance annuelle mais plutôt un fonctionnement annuel propre à chaque frayère. Ceci est en partie lié au positionnement des frayères (Taillebourg est soumis à l'influence des marées) et à l'hydrologie du fleuve. Cet élément est important à intégrer car il faut en effet permettre l'accès des aloses au maximum d'habitat colonisable pour augmenter la productivité.

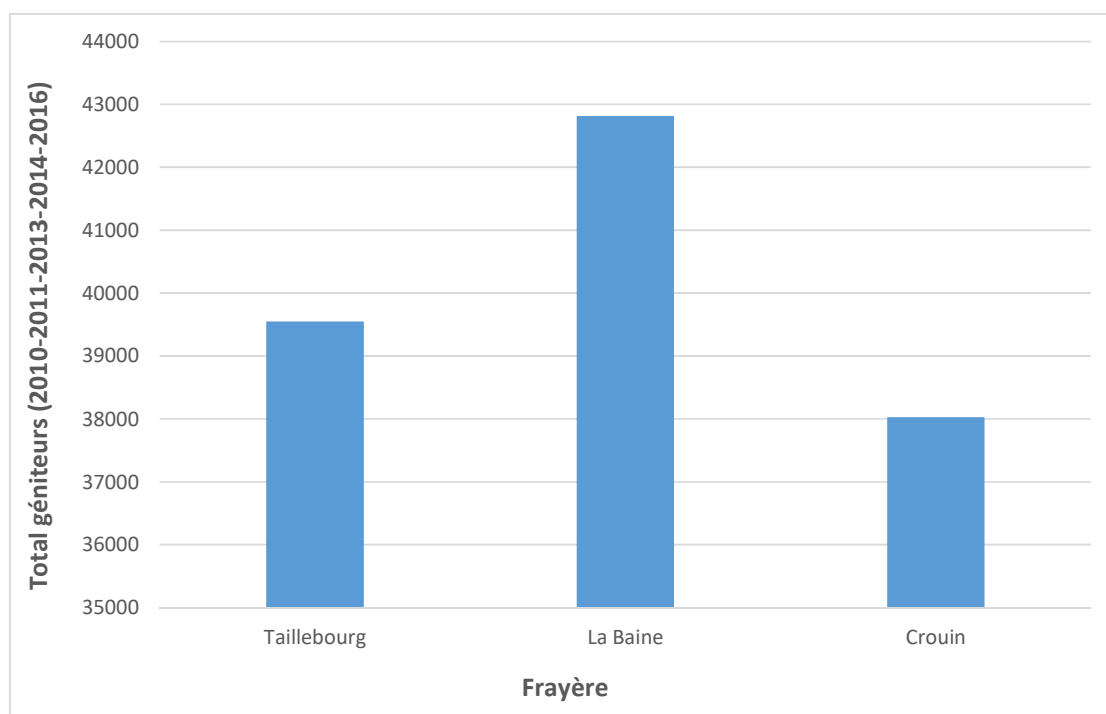


Figure 98 : Nombre total de géniteurs 'aloses estimé depuis 2010, par frayère

Sur les 5 années suivies, c'est la frayère de la Baine où le plus de géniteurs se retrouvent et qui semble être la plus productive, arrive ensuite Taillebourg puis Crouin.

6.6.3 Analyse de la durée des bulls

La durée des bulls observés sur trois nuits (29 avril, 13 mai et 8 juin) a été mesurée, sur les frayères de Taillebourg, La Baine et Crouin. Les deux espèces d'aloses (grande et feinte) se côtoient sur les trois frayères et la durée des bulls est légèrement différente selon les espèces. Selon Cassou-Leins (1995), 95% des bulls de grandes aloses seraient supérieurs à trois secondes, et 95% des bulls d'aloses feintes seraient inférieurs ou égal à trois secondes.

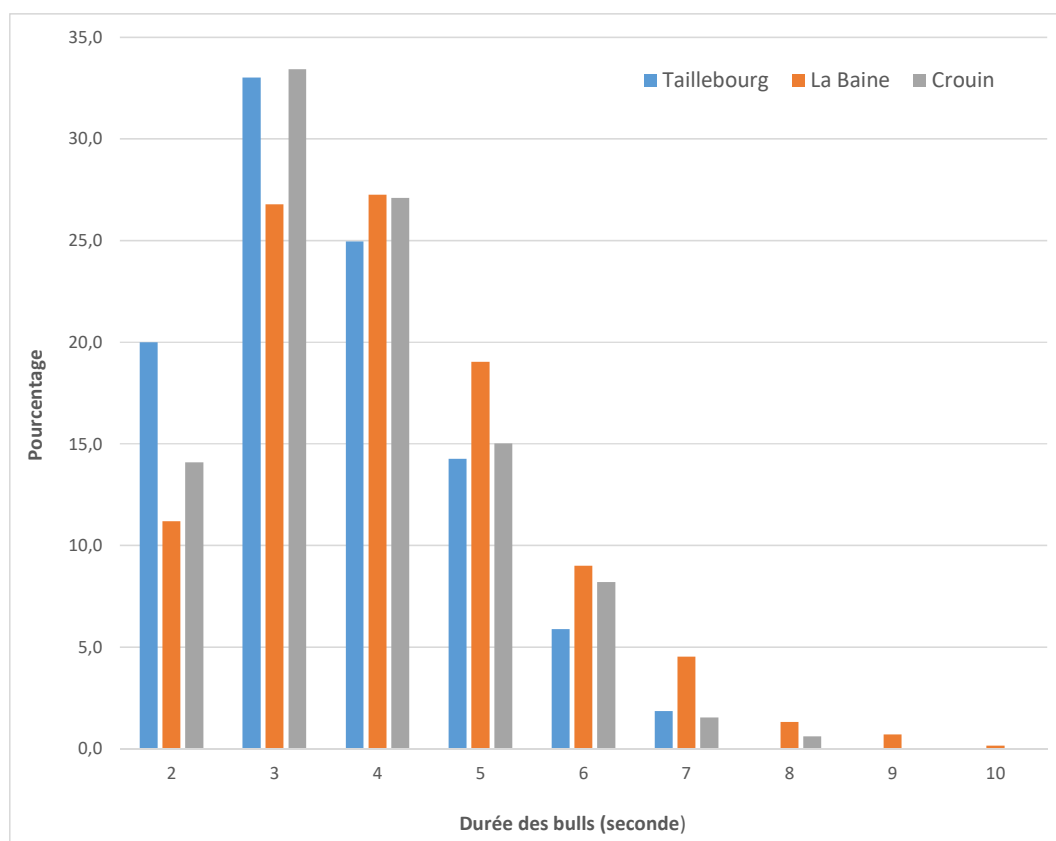


Figure 99 : Proportion des bulls selon leur durée sur les frayères de Taillebourg, La Baine et Crouin en 2016

L'analyse du graphique ci-dessus montre qu'on observe le plus de bulls dont la durée est inférieure à 3 secondes sur le site de Taillebourg. De même les bulls les plus longs sont observés en plus grande quantité sur les sites plus en amont. Cela confirme que les grandes aloses ont tendance à aller se reproduire plus en amont que les aloses feintes.

N'ayant pas les données du nombre d'aloses passées à la station de comptage de Crouin en 2016, il semble délicat d'analyser la composition des populations (proportion de grandes aloses par rapport aux aloses feintes), sur les frayères, avec uniquement la durée des bulls.

La question se pose de voir s'il existe une évolution de la durée des bulls sur la saison.

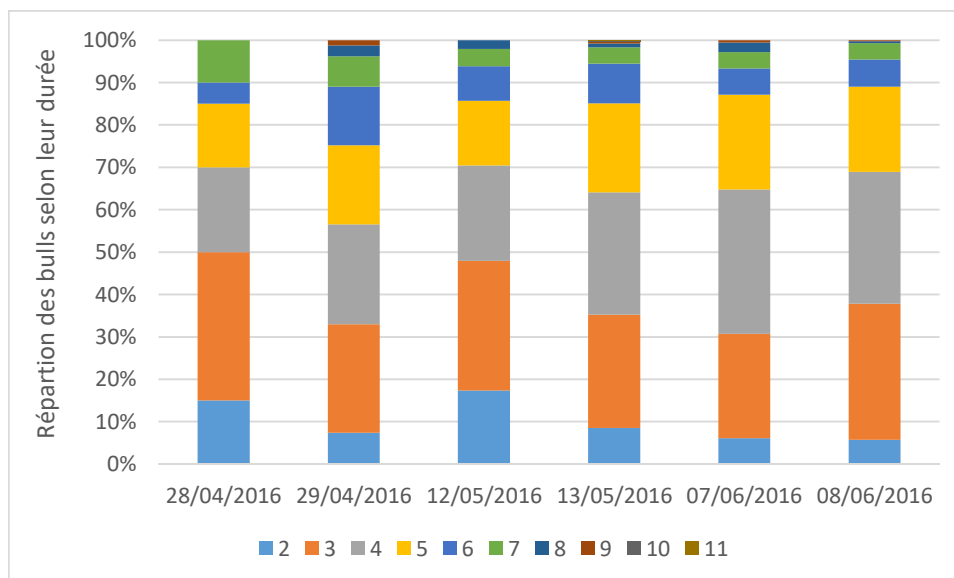


Figure 100 : Répartition des bulls selon leur durée (secondes), par nuit, sur les trois frayères confondues en 2016

L'analyse du graphique ci-dessus ne permet pas de dégager de tendance sur l'évolution de la durée des bulls au cours de la saison de reproduction. Cette observation confirme des observations de terrain qui sont que certains bulls commencent sous l'eau et se terminent en surface (partie audible), ce qui fait que la durée estimée par le bruit du bull est sous-estimée.

Vu le temps que cela rajoute au temps de dépouillement de noter la durée du bull, celle-ci ne sera pas reconduite les années suivantes, sauf à démontrer de son utilité pour la compréhension ou la caractérisation du phénomène.

6.7 Impact de la température sur la survie des œufs et des larves d'aloses

Pour estimer l'impact de la température sur la survie des œufs et des larves d'aloses, on peut exploiter les températures journalières disponibles durant la période de reproduction et de développement des œufs et de larves considérées (du 1^{er} avril au 31 août). Nous disposons des températures à Crouin depuis mars 2010. Pour 2016, suite à une défaillance de la sonde enregistreuse de Crouin, nous avons utilisé la sonde disposée à Châteauneuf-sur-Charente à 40 km en amont de Crouin. D'après les travaux de JATTEAU et CHARLES (2010), nous avons défini des premiers seuils minimaux et maximaux. On prendra les plages de températures pour lesquelles la survie des œufs et des larves sont supérieures à 80%.

Stades aloses	Plage de températures pour survie > 90%	Plage de températures pour survie > 80%
Œufs	17,5 à 23,5°C	15,5 à 25°C
Larves	13,5 à 25°C	11,5 à 27°C

Figure 101 : Plages de températures sans impact majeur (survie >90% et >80%) pour les œufs et larves d'aloses (d'après Charles et Jatteau, 2010)

Les températures de l'eau à Châteauneuf-sur-Charente entre le 1^{er} avril et le 31 août 2016 ont été représentées sur les graphiques suivants en y ajoutant les plages de températures des survies >80% et >90% pour les œufs et les larves.

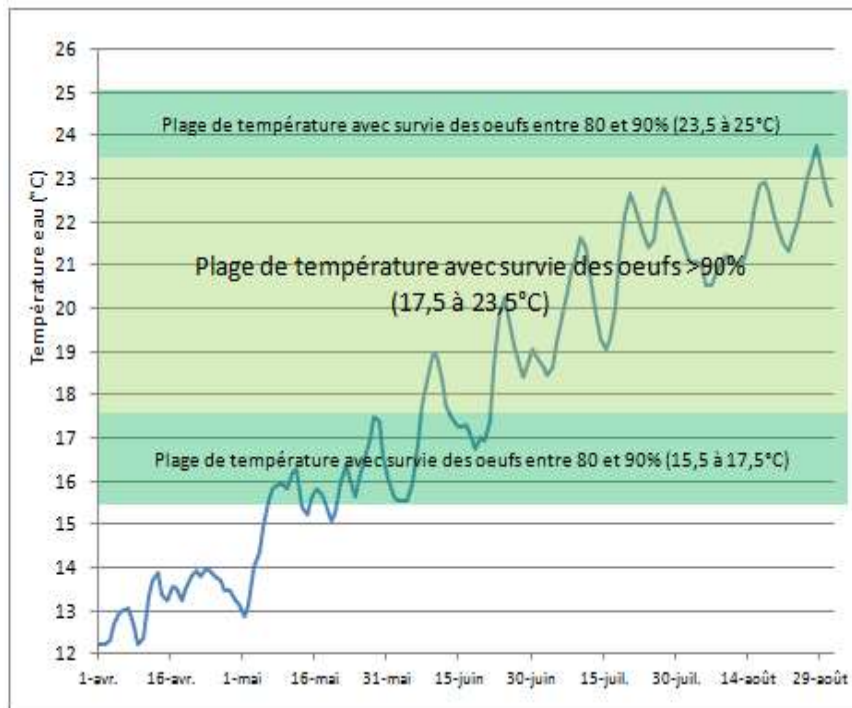


Figure 102 : Températures moyennes de l'eau à Châteauneuf/Charente en 2016 et plages de survie des oeufs

La température de l'eau sur est restée dans une bonne plage de température pour une survie des oeufs d'aloses plutôt bonne (survie >80%), dès le 15 avril et jusqu'au 31 août.

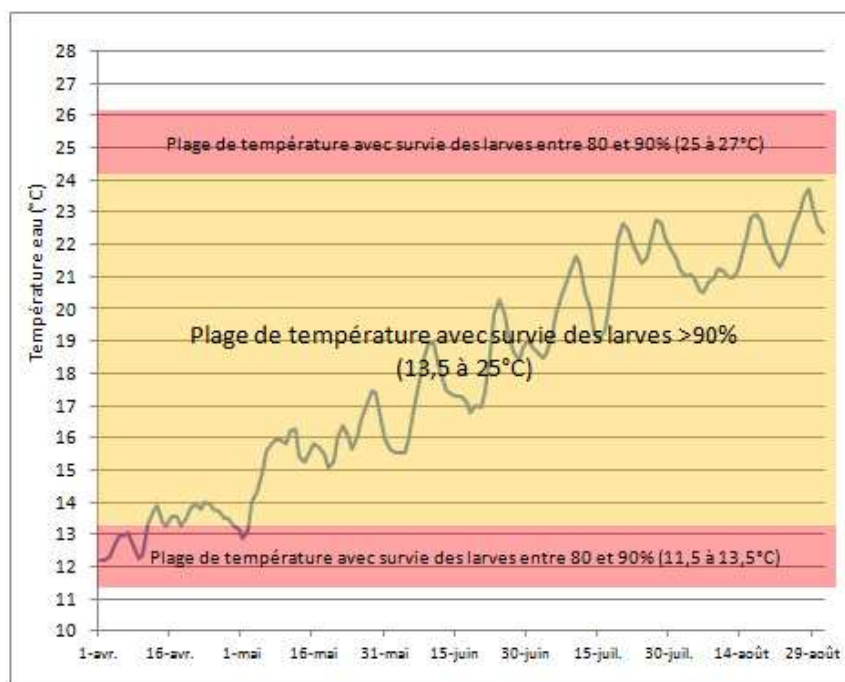


Figure 103 : Températures moyennes de l'eau à Châteauneuf/Charente en 2016 et plages de survie des larves

La température de l'eau est restée dans la plage de température optimale pour une bonne survie des larves d'aloses sur la période de reproduction et de développement des larves.

Depuis 2010, grâce aux données de températures, nous avons pu calculer, sur la période du 1^{er} avril au 31 août le nombre de jours durant lesquels les plages de températures optimales pour les œufs et les larves d'aloses ont été dépassées d'une amplitude entrainant des mortalités supérieures à 20%, soit une survie inférieure à 80%.

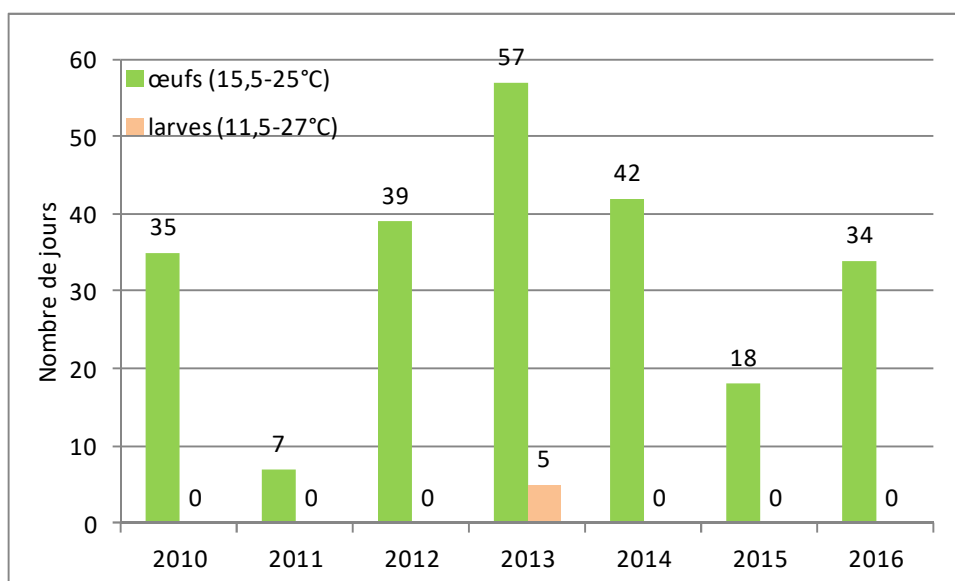


Figure 104 : Nombre de jours durant lesquels la survie estimée est inférieure à 80% (entre le 01/04 et le 31/08)

On constate que l'année 2016 a été un peu moins bonne que 2015 pour les larves, avec des températures légèrement inférieures au préférendum de 13,5°C entre le 1^{er} avril et le 1^{er} mai (mais jamais sous le seuil de 11,5°C). Pour les œufs, la température est restée basse entre le 1^{er} avril et le 15 mai, largement inférieure au préférendum de 15,5°C. Par contre, contrairement à 2016, la température n'a presque jamais dépassé le seuil haut de 23,5°C. Les œufs pondus en juin étaient donc dans une bonne plage de température.

7 Les lamproies

7.1 Les lamproies fluviatiles

Aucun véritable indicateur ne permet aujourd'hui de disposer d'information sur l'état du stock ou de son évolution. L'espèce a cependant été signalée historiquement sur la partie aval du bassin de la Charente.

Depuis la mise en service de la station de comptage de Crouin en 2010, des lamproies fluviatiles sont régulièrement observées au cours de la saison. Cependant, aucun chiffre n'est disponible à la station de comptage de Crouin pour 2016 à cause d'actes de vandalisme.

Aucune frayère de lamproie fluviatile n'a été observée en 2016.

Les secteurs prospectés en 2016 sont les suivants : le Coran, la Bourru, le Né, le Veillard, la Soloire, l'Antenne, la Seugne, la Boutonne et la Charente.

7.2 Les lamproies marines

7.2.1 La méthode et le temps passé

Deux objectifs sont recherchés dans les prospections des lamproies marines : l'identification du front de migration et l'évaluation de l'activité de reproduction. Il s'agit de relever des indices, de l'aval vers l'amont, attestant de la présence des lamproies marines. La détermination se fait de jour par des observations visuelles en bord de cours d'eau, par la recherche d'individus en cours de franchissement sur les barrages ou bloqués en pied d'ouvrage, de frayères et enfin de la présence de cadavres. Le secteur St Cybard-Châteauneuf et de Saintes à Saint Savinien a été fait en bateau à moteur le 29/06/2016 et le secteur Châteauneuf-Bassac a été fait en canoë le 06/07/2016. L'opération a mobilisé 8 HJ et a été effectuée avec l'aide des services départementaux de l'ONEMA 16 et 17.

Au total 8 jours de prospection ont été réalisés sur la période du 13/05/16 au 12/07/16 et ont mobilisé 10,5 HJ (Cellule Migrateurs et ONEMA). Les prospections réalisées visaient la recherche de fronts de migration et pouvaient donc concerner plusieurs espèces ou des sites avec peu de potentiel pour les lamproies.

7.2.2 Les observations 2016 et la reproduction

Les prospections ciblées de recherche de l'espèce ont permis les observations suivantes sur l'axe Charente :

- Le 13/05 : 5 nids en aval du barrage de l'Houmée, sur la Boutonne
- Le 25/05 : un individu a été pêché par la FD16, puis relâché à Crouin (radier en aval du barrage)
- Le 07/07 : 17 nids sur les radiers en aval du barrage de Crouin, 1 nid en aval de la passe à poissons de Bourg-Charente et 3 vestiges de nid sur l'Antenne, à l'aval du barrage de la distillerie de la Groie
- Le 17/10 : une pêche de sauvetage a été réalisée dans le bras du camping de Jarnac (FD16) et 3 juvéniles de lamproies marines y ont été pêchés.



Figure 105 : Juvénile de lamproie marine pêchée à Jarnac (bras du camping) le 17/10/2016

L'activité de reproduction a été constatée sur la Charente à Crouin et Bourg Charente et sur la Boutonne à l'Houmée.

Le front de migration 2016 pour les lamproies marines s'établit à Bourg-Charente sur l'axe Charente, soit à 120 km de l'océan, ce qui correspond à une colonisation de 45% du linéaire historique.

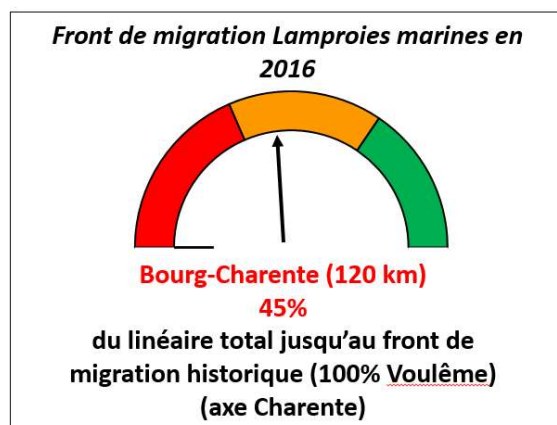
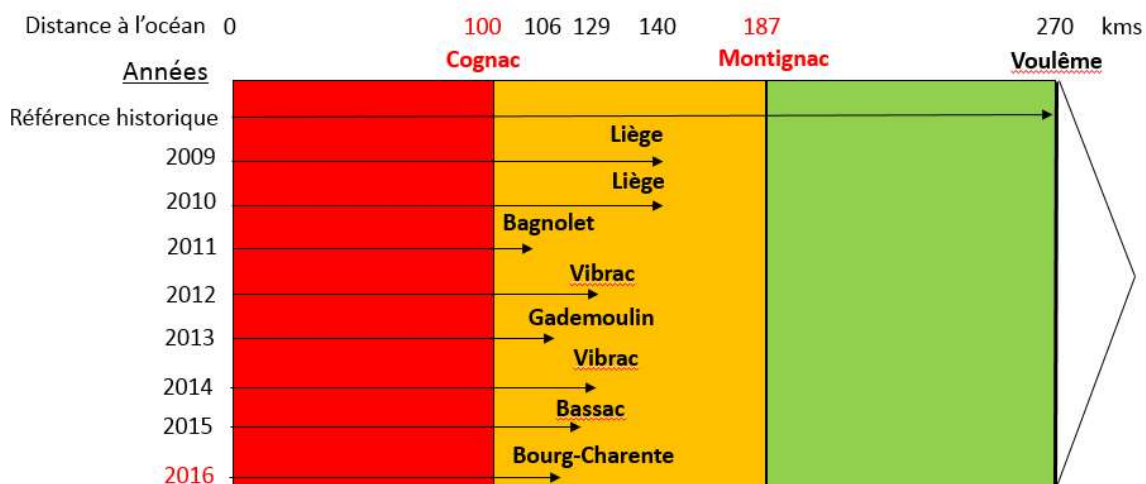


Figure 106 : Localisation des fronts de migration des lamproies depuis 2009 et linéaire colonisé en 2016

L'année 2016 montre un front de migration bas sur le bassin correspondant au front des années passées.

La communication

Le succès et la visibilité d'un programme d'action passe par une bonne communication à l'échelle globale des bassins.

1 Outils de communication spécifique

Les « outils » comprennent les guides techniques (réalisés les années précédentes) et une exposition itinérante composée de 10 panneaux. En 2016, cette dernière a été mise en place sur 10 sites différents (voir frise) sur un total de 159 jours.

Pour diffuser l'information et permettre de mettre en place l'exposition dans plusieurs sites sur le territoire, la Cellule contacte chaque année les médiathèques, offices de tourisme, mairies, associations et de nombreuses structures susceptibles de la recevoir. Les contacts se font par envoi de mails et appels téléphoniques.

La CMCS gère aussi l'élaboration des conventions à établir avec les emprunteurs.

Janvier/ Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet/ Août	Septembre	Octobre	Novembre/ Décembre
Journée ZH Oléron : 1 jour, 03/02	Médiathèque de Bords (17) 1 mois, 09/02- 11/03	Moulin de Chez Bret (Jonzac- OT)(17) : 1 mois : 01/04- 02/05	Aquarium de La Rochelle (17) : 15 jours, 3- 19/05	Journée Fossés à poissons (L'Huitre Pédagogique) Mornac(17) : 1 jour, 13/06		Fête de l'Huitre à Chéronnac (Mairie) (87) : 8 jours, 2-9/09 CDC Charente Boëme- Charraud (16) : 71 jours, 15/09-25/11	CDC Charente Boëme- Charraud (16) : 71 jours, 15/09-25/11	CDC Charente Boëme-Charraud (16) : 71 jours, 15/09-25/11
Journée ZH StFroult (17): 1 jour, 07/02	AG Carrelets charentais (Oléron) : 1 jour, 19/03		Journée Mondiale PM : Saujon (17) 1 jour, 21/05					

Figure 107 : Sites de pose de l'exposition itinérante en 2016.

Comparaison des sites et nombres de jours de diffusion :

Exposition itinérante	2013	2014	2015	2016
Nombre de sites différents	9	8	6	10
Nombre de jours total de diffusion	150	137	143	159

Figure 108 : Comparaison des sites et nombres de jours de diffusion :

Certaines structures organisatrices des manifestations ont réalisé des affiches de présentation.



Figure 109 : Affiches de manifestations avec l'exposition

1.1 Le Bulletin d'informations

Un bulletin d'informations annuel est réalisé afin de communiquer sur l'actualité liée à la gestion des poissons migrateurs amphihalins et d'apporter un transfert de connaissances pour une gestion multi-partenaire. Ce bulletin s'adresse aux partenaires techniques, administratifs, financiers et à l'ensemble des communes des bassins Charente et Seudre (3 000 exemplaires envoyés). Dans le nouveau programme d'actions 2016-2020, il a été décidé de ne produire qu'un bulletin par an mais avec 6 pages au lieu de 4.

Le bulletin n°14 a été réalisé en décembre 2016 avec une nouvelle agence de communication, Aggelos (Saintes).

Les sujets décrits étaient les suivants :

- Présentation du nouveau programme d'actions 2016-2020 de la Cellule
- Point sur la convention de partenariat entre les 3 structures de la Cellule
- Rappel sur les Tableaux de Bord
- Etats et tendances des populations de poissons migrateurs entre 2012 et 2015
- La continuité écologique dans le nouveau programme d'actions
- La libre circulation piscicole en 2016
- Les premiers résultats des suivis des reproductions d'aloses 2016
- Le front de colonisation des anguilles (rappel résultats 2009 à 2015)



Figure 110 : Bulletin n°14 : parution décembre 2016

1.2 La Newsletter

En début d'année 2014, il a été décidé de favoriser la consultation du site web Tableaux de Bord en envoyant des mails d'informations à la liste de contacts de la Cellule. Un mail, intitulé « Actualités du Tableau de Bord des poissons migrateurs Charente Seudre » a donc été envoyé deux fois dans l'année à une liste de plus de 500 contacts. Une signature spécifique (La Cellule Migrateurs Charente Seudre) accompagnée de l'association des 3 logos des 3 structures a été disposée en fin de mail. Cette action a été reconduite en 2015.

Envoi des mails d'informations		
Année	date d'envoi	Sujets
2014	06-juin	Etats populations 2013, lien vers les Actualités du site webTDB, lien vers la Station de Comptage, lien vers le Forum, Info Exposition itinérante
	02-oct	Le bulletin d'Information n°12, le rapport technique de la Cellule 2013
2015	29-mai	Enquête de satisfaction, passages des poissons à Crouin début 2015, Etats populations 2014, Recueil d'Expériences n°2
	15-oct	Le bulletin d'Information n°13, bilan de l'enquête de satisfaction, bilan des passages à Crouin 2015, le rapport technique de la Cellule 2014

Figure 111 : Envoi des mails d'informations

En début d'année 2016, et dans le cadre du programme d'action 2016-2020, il a été décidé d'évoluer et de passer par une Newsletter. Le terme de Newsletter désigne une lettre d'information reçue par courrier électronique, souvent après abonnement, qui résume l'activité d'un organisme. Il a été décidé de réaliser des actualités par thématique : Animations/Communications, Suivis biologiques et Continuité Ecologique (CE). Pour chaque Newsletter, l'objectif est d'avoir une information par thématique.

Le site de diffusion de Newsletter MailChimp (www.mailchimp.com) a été choisi. La version gratuite est pour l'instant utilisée. Sur ce site il est possible d'avoir le bilan des consultations des lettres. Ce bilan est compilé dans le tableau suivant. Le pourcentage de Newsletter ouverte signifie que le mail a été ouvert par le contact mais pas forcément lu. Le pourcentage de Newsletter avec un lien ouvert signifie que l'internaute a cliqué sur un des liens internet, la lettre a donc été a priori lue et le lien a été consulté.

Envoi Newsletter en 2016				
date d'envoi	Nombre de contacts	% de Newsletter "ouverte"	% de Newsletter avec lien web "ouvert"	Sujets
12-mai	567	31,1%	3,8%	Exposition itinérante, Conférence Aquarium La Rochelle, Animation Passe Anguilles de Saujon, Station de Comptage de Crouin, Montaison aloses, Exemple de Jarnac
28-juillet	548	29,7%	4,3%	Etat d'avancement de la restauration de la CE, activité de reproduction des aloses, retour sur la journée d'animation à Saujon, Etats populations 2015, Rapport d'activité 2015
13-décembre	543	31,2%	8,4%	Bulletin d'information n°14, Rencontres Migrateurs de Loire, Suivi hivernale des civelles en marais, Exposition itinérante

Figure 112 : Envoi Newsletters en 2016

On constate qu'en moyenne 30% des Newsletter sont consultées. Par contre, au cours de l'année, les liens web ont été de plus en plus consultés avec 8,4% en décembre.

1.3 Articles dans la presse locale

La CMCS a été contactée par le magazine de presse locale, Le Littoral, pour différents articles.

- Articles sur la présentation « grand public » sur les anguilles en marais par la CMCS, le 3 février, en collaboration avec le CPIE Marennes-Oléron et le CREN Poitou-Charentes à La Brée les Bains (Ile d'Oléron) dans le cadre de la Journée Mondiale des zones Humides.
 - Le Littoral du 29 janvier : avant l'intervention
 - Le Littoral du 12 février : après l'intervention
- Article sur la pêche professionnelle maritime de civelles.
 - Le Littoral du 5 février

Aussi, la CMCS a participé à la rédaction de bulletins d'informations de l'association des carrelets Charentais, l'Echo des Estuaires :

- L'Echo des Estuaires n°49 de janvier : suivi aloses et alosons pour recueil d'informations
- L'Echo des Estuaires n°50 de mai : bilan de la présentation des aloses du 19 mars à l'AG de l'association

2 Les animations - participations

Les actions d'animations réalisées en 2016 sont les suivantes :

- Enregistrement pour des émissions radios sur les poissons migrateurs et la continuité écologique sur France Bleu La Rochelle (17), *le 25 janvier*. Diffusion entre février et mai 2016.
- Animation « scolaire » en classe : Les zones humides, les marais et les anguilles (Ecole élémentaire Herriot à Rochefort (17)) : Journée Mondiale Zones Humides, *le 02 février*
- Présentation/animation « grand public » sur le terrain sur Les poissons migrateurs, à la Brée les bains sur Oléron (17) *le 03 février* (grand public) : Journée Mondiale Zones
- Animation « grand public » sur Les anguilles en marais au Moulin des Loges (17) (Journée Mondiale Zones Humides), *le 07 février*
- Humides avec le CPIE Marennes- Oléron et CREN PC.
- Présentation en salle des aloses à l'AG des Carrelets Charentais au Château d'Oléron (17), *le 19 mars*
- Présentation/animation « scolaire » sur les poissons migrateurs à la passe à poissons de Crouin (16), *le 07 avril* (Lycée de l'Oisellerie de Cognac).
- Présentation à l'Assemblée Générale de l'Association de sauvegarde des moulins charentais (16), *le 17 avril*
- Présentation « grand public » en salle sur les poissons migrateurs au moulin de Chez Bret à Jonzac (17), *le 21 avril*
- Présentation/animation sur les anguilles en marais salé au Moulin des Loges (17) à la journée des Gardes du Littoral, *le 11 mai*
- Présentation/animation « grand public » sur les anguilles en marais salé à la RNN de Moëze à St Froult (17) (Fête de la Nature), *le 18 mai*
- Présentation « grand public » en salle sur les poissons migrateurs, à l'Aquarium de La Rochelle (17) (Journée Mondiale des poissons Migrateurs), *le 19 mai*
- Présentation/animation « grand public » sur les poissons migrateurs, à Saujon (17) (Journée Mondiale des poissons Migrateurs), avec la FD17, *le 21 mai*
- Présentation/animation « grand public » sur les anguilles en marais au Moulin des Loges (17) (Fête de la Nature), *le 22 mai*
- Présentation/animation sur les anguilles en marais à Mornac sur Seudre (Association L'Huitre Pédagogique), *le 13 juin*
- Participation aux Journées Anguilles à Soustons (40), *les 31 mai et 1er juin*
- Présentation du « Tableau de Bord » aux Rencontres Migrateurs de LOGRAMI à Clermont-Ferrand (63), *les 22 et 23 novembre*



Figure 113 : Affiches réalisées par la Cellule pour les animations

Enfin, la CMCS a participé à différents colloques pour présenter ses actions et détailler des opérations :

- Préparation d'une présentation pour le Colloque zones humides et marais à Montpellier (25 mars) réalisé par le FMA et l'AFB.
- Participation et présentation aux Journées Techniques Anguilles de Soustons en juin
- Participation et présentation des Tableaux de Bord aux Rencontres Logrami du 22-23 novembre à Clermont-Ferrand.

Tableaux de bord : transversalité et outil de gestion

Deux tableaux de bord ont été mis en place afin de suivre l'évolution des poissons migrateurs amphihalins et d'évaluer les résultats des actions réalisées en leur faveur. Le premier permet de suivre le programme d'actions pour la restauration des poissons migrateurs amphihalins. Il est présenté régulièrement en Comité de Pilotage. Le deuxième est un tableau de bord de diagnostic par espèce.

L'objectif de ce tableau de bord est d'évaluer l'état d'un système pour permettre aux décideurs de suivre, comprendre et juger son évolution afin d'orienter les politiques ou les actions. Le tableau de bord ordonne et condense l'information pour permettre aux acteurs de suivre de manière synthétique et visuelle la réalisation ou l'évolution du système. La mise en place d'un tel outil sur les bassins Charente et Seudre permet, à partir d'indicateurs pertinents, d'informer les partenaires, de définir des priorités de restauration et de conservation et d'évaluer les impacts des mesures de gestion mises en œuvre sur le bassin.



Figure 114 : Page d'accueil du site web www.migrateurs-charenteseudre.fr

1 Choix des états et tendance des populations

Comme à chaque début d'année, un groupe de travail se réunit pour proposer et définir les états et les tendances évolutives des populations de poissons migrateurs d'une année sur l'autre. Pour l'année 2015, la réunion s'est déroulée le 9 février 2016. Pour 2016, la réunion s'est faite le 21 mars 2017. Les bilans 2015 et 2016 sont présentés dans le tableau ci-dessous avec en rappel les années 2012 à 2014. Les explications du choix des états et tendances sont disponibles sur le site Internet des Tableaux de Bord.

Etats et tendances (selon le groupe de travail général)										
Espèces	2012		2013		2014		2015		2016	
	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance
Anguille Charente	mauvais	?	mauvais	↗	mauvais	→	mauvais	↘	mauvais	→
Anguille Seudre	mauvais	?	mauvais	↗	mauvais	→	mauvais	↘	mauvais	↘
Aloses	mauvais	↗	mauvais	↘	mauvais	↘	mauvais	→	mauvais	↘
Lamproie marine	mauvais	↗	non défini	?	non défini	↗	moyen	→	moyen	↘

Figure 115 : Etats et tendances (selon le groupe de travail général)

2 Travail sur les indicateurs

Plusieurs descripteurs et indicateurs ont été mis à jour et optimisés en 2015 comme ceux sur la qualité de l'eau superficielle, les débits Charente et Seudre, la pêche des anguilles par les pêcheurs professionnels en mer et le suivi de l'état sanitaire des anguilles.

2.1 Indicateurs communs avec d'autres organismes

Dans le cadre d'un partenariat avec les associations pour la protection des poissons migrateurs en France, des échanges sont effectués par mails ou lors de réunions. Un réseau dénommé DATAPOMI a été mis en place pour échanger et favoriser la diffusion des informations pour concevoir des indicateurs de suivis des populations sur le plan national.

2.2 Le site Internet

Une fois que les états et tendances sont validés, le site Internet est mis à jour avec les toutes les données les plus récentes de chaque indicateur. Ce travail est réalisé chaque année sur le 1er semestre.

De plus, des mises à jour régulières sont effectuées par les animateurs de la CMCS notamment pour la Station de comptage (toutes les semaines) et pour les Actualités (1 fois par mois environ).

Le tableau ci-dessous présente les visites sur le site web : www.migrateurs-charenteseudre.fr

Période du 01/01 au 31/12	Nombre de sessions	Temps moyen /session
2013	4 582	5 min 01s
2014	6 415	2 min 57s
2015	7 228	2 min 10 s
2016	7 556	1 min 48 s

Figure 116 : Visites du site web (session = période pendant laquelle un internaute est actif sur le site web).

CONCLUSION

La Cellule Migrateurs suit les actions de **rétablissement de la continuité écologique** sur les bassins Charente et Seudre. En 2016, le bilan sur le traitement des ouvrages a été réalisé sur la base de la version V7 du ROE (Référentiel national des Obstacles à l'Ecoulement) de mars 2017 du site Carmen. Sur cette base, le bassin de la Charente compte **2 321 ouvrages** et celui de la Seudre **27 ouvrages**. Les pourcentages d'ouvrages traités ou en projet vont donc changés et ne seront plus comparables avec les anciennes valeurs. Sur l'ensemble du bassin Charente et sur tous les ouvrages du ROE V7, **17,7%** des ouvrages sont traités ou en projet (7% uniquement traités). Pour les ouvrages classés en **liste 2** (490 ouvrages) **33,3%** sont traités ou en projet de traitement pour la libre circulation piscicole, dont 15,9% traités uniquement.

De nombreux **appuis techniques** ont été réalisés en 2016 par la Cellule Migrateurs pour aider dans la **mise en œuvre de la continuité écologique**. Plus d'une soixantaine d'appuis ont été effectués.

Les **débits** de la Charente à Beillant (Chaniers) ont été 60 jours en-dessous du DOE. Ils ont été, dans l'ensemble, inférieurs à 2015 et à la médiane 2004-2015. Pour la Seudre, de la même façon, ils ont été en-dessous du DOE durant 106 jours dont 50 jours en été et 1 jour sous le DCR. La **température** moyenne observée sur la Charente à Crouin entre le 15 avril et le 15 juillet a été plus basse en 2016 (16,7°C) qu'en 2015 (19,2°C).

La **migration des poissons à la passe de Crouin** (Charente) n'a pas pu être observée complètement du fait d'un acte de vandalisme (vitre cassée) le 11 avril. Elle a été remise en place en novembre 2016. Les enregistrements des poissons en début et fin d'année (seulement 58% de l'année enregistrée) ne permettent pas de faire d'estimation sur les passages totaux sur l'année. Néanmoins, la passe a été fonctionnelle pour le passage des poissons près de 93% de l'année.

La **migration des anguilles à la passe Saujon sur la Seudre** révèle une moyenne de captures de civelles par relevé de 0,6 kg sur la période du 29 mars au 12 août avec 142 jours de suivi. La quantité totale de civelles relevée est de 44 kgs contre 10 kgs en 2015 sur 124 jours de suivi.

Le suivi des captures par les **pêcheurs professionnels et amateurs fluviaux et maritimes** a été poursuivi. Les données **de débarquements aux criées de Charente-Maritime** par les pêcheurs professionnels maritimes montrent des quantités similaires pour les anguilles jaunes comparé à 2015 mais beaucoup plus fortes pour les aloses avec plus de 11 tonnes contre 0,8 tonnes en moyenne entre 2008 à 2015. Pour les lamproies marines et les saumons atlantiques, les débarquements sont similaires avec respectivement 6 kg et 32 kg. Les **captures moyennes par unité d'effort des civelles** par les pêcheurs **professionnels maritimes** ont été plus hautes sur la saison 2015/2016 (moyenne de 2,7 kg/marée) sur les deux estuaires Charente et Seudre, en comparaison avec les saisons 2014/2015 (1,9 et 2,1 kg/marée) et 2013/2014 (6,4 et 5,6 kg/marée). Les données issues du Conseil Départemental de la Charente-Maritime, pour les pêcheurs professionnels fluviaux, révèlent des captures de 91 kg en anguilles jaunes, 227 kg pour les civelles et aucune alose ni lamproie.

Le suivi des **anguilles jaunes dans les fossés à poissons des marais salés de la Seudre** montre des densités de 62 anguilles par verveux en moyenne sur 8 fossés (4 récents, 2 moyens et 2 anciens). Cette année, 4 fossés classés comme « ancien » sur l'île d'Oléron ont été ajoutés au suivi. Les résultats montrent des faibles densités autour de 21 anguilles par verveux.

Pour les **aloses**, le front de migration sur la Charente se trouve à **Châteauneuf-sur Charente** à 134 km de l'Océan. Sur la Boutonne, aucune observation n'a été faite au-dessus du barrage de Carillon. 28 cadavres ont pu être récupérés dont 7 grandes aloses, 18 feintes et 3 indéterminées. Pour la reproduction, les suivis des bulls par enregistrements audionumériques a été poursuivi en 2016 notamment sur les 3 principales frayères Taillebourg, La Baine et Crouin. Des estimations ont été faites cette année avec un total de 21 988 géniteurs estimés sur ces 3 frayères, contre environ 17 000 en 2014. La température de l'eau sur la Charente a eu un impact un peu plus important sur

les œufs en 2016 en comparaison à 2014 avec respectivement 34 et 18 jours durant lesquels la survie estimée est inférieure à 80%.

Pour les **lamproies marines**, des prospections sur le terrain pour observer la présence de nids sur des frayères potentielles ont pu être réalisées. Le site de Crouin a été suivi plusieurs fois dans la saison. Le **front de migration** se situe à Bourg-Charente soit à 120 km de l'océan.

La **sensibilisation des acteurs locaux et du grand public** a été maintenue avec la réalisation de nombreuses animations et présentations (**16**) sur tout le territoire mais aussi sur les bassins voisins. Un **bulletin d'informations** a été publié en 2016 (numéro 14). **L'exposition itinérante** a été empruntée **10 fois sur un total de 159 jours** sur l'année. Cette année, un nouveau moyen de communication a été mis en place grâce à une **Newsletter** envoyée par mail à une liste de plus de 540 contacts (**3** newsletters ont été envoyées en 2016). **Cinq articles de presse** ont été diffusés dans la presse locale (Le Littoral et l'Echo des Estuaires).

Le **site internet des tableaux de bord** a évolué au courant de l'année 2016 et le nombre de visites a augmenté avec un total de 7556 visites d'internautes (maximum depuis janvier 2013). Enfin, les états des populations 2015 ont été validés en groupe technique général tableau de Bord et publiés sur le site internet (<http://www.migrateurs-charenteseudre.fr/>). Les **états 2016** des anguilles (Charente et Seudre) et des aloses (grande et feinte sans distinction pour l'instant) sont considérées comme mauvais. L'état des lamproies marines est considéré comme moyen.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Schéma du fonctionnement de la Cellule Migrateurs Charente Seudre	5
Figure 2 : Schéma de la dynamique d'acteurs autour de la continuité écologique	6
Figure 3 : Liste des structures et des demandes/réponses liées aux projets de continuité écologique sur l'année 2016.....	8
Figure 4 : Actualisation de la restauration de la continuité écologique en décembre 2016.....	9
Figure 5 : Les différents types de solutions mises en place depuis 2003	10
Figure 6 : Carte des ouvrages traités ou en projet en décembre 2016	10
Figure 7 : Carte des solutions mises en œuvre sur les ouvrages traités en décembre 2016	11
Figure 8 : Nombre de cours d'eau et d'ouvrages traités ou en projet en fonction des années.....	11
Figure 9 : Evolution de la restauration de la libre circulation piscicole depuis 2009	12
Figure 10 : Etat d'avancement 2016 sur la base du ROE-V7 pour les bassins Charente et Seudre.....	14
Figure 11 : Etat d'avancement 2016 sur la base du ROE-V7 pour le bassin Charente	14
Figure 12 : Etat d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique pour l'anguille (limite amont de la ZAP).....	15
Figure 13 : Etat d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique pour les aloses.....	16
Figure 14 : Etat d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique pour les lamproies.....	17
Figure 15 : Etat d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique sur la liste 2	18
Figure 16 : Récapitulatif de l'état d'avancement en 2016 sur la base du ROE-V7 de la restauration de la libre circulation piscicole du bassin Charente par espèce.....	18
Figure 17 : Récapitulatif de l'état d'avancement en 2016 sur la base du ROE-V7 de la restauration de la libre circulation piscicole du bassin Charente par axe réglementé.....	19
Figure 18 : Exemple de tachymètre de l'état d'avancement sur la liste 2 en 2016 sur la base du ROE-V7	19
Figure 19 : Etat d'avancement 2016 de la restauration de libre circulation de l'anguille sur les ouvrages listés dans la ZAP Anguille pour les bassins Charente et Seudre.....	19
Figure 20 : Linéaires accessibles sur l'axe Charente et l'axe Seudre pour l'anguille	20
Figure 21 : Linéaires accessibles pour les aloses	21
Figure 22 : Linéaires accessibles pour les lamproies marines	21
Figure 23 : Les débits à Beillant en 2016 (Mini/Maxi 2004-2015).....	22
Figure 24 : Etat de l'indicateur débit à Chaniers par saison	23
Figure 25 : Tableau des débits moyens annuels, du mois d'avril et du mois de mai	24
Figure 26 : Les débits à Vindelle en 2016 (Mini/Maxi 2004-2015).....	25
Figure 27 : Les débits à St André de Lidon en 2016 (Mini/Maxi 2004-2015)	25
Figure 28 : Etat de l'indicateur débit à St André de Lidon par saison	26
Figure 29 : Les débits à St André de Lidon et à Corme Ecluse en 2016	27
Figure 30 : Températures moyennes de la Charente à Crouin, du 15 avril au 15 juillet, depuis 2010.....	27
Figure 31 : Températures de l'eau de la Charente à Crouin (Cognac) depuis 2010	28
Figure 32 : Barrage de Crouin et vitre de comptage	29
Figure 33 : Série de photos de la réhabilitation de la vitre de la passe de Crouin	32
Figure 34 : Photos de la passe piège anguilles de Saujon (brosse extérieure sous grille et piège)	33
Figure 35 : Suivi des montaisons des anguilles de 2010 à 2016 à la passe de Saujon (d'après données FD17)	34
Figure 36 : Civelles et navire de pêche.	35
Figure 37 : Quota pêche civelles national (maritime et fluvial).....	36
Figure 38 : Quota pêche civelles marins pêcheurs sur UGA GDC.....	37
Figure 39 : Atteinte des quotas pour les pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes	37
Figure 40 : Captures de civelles (kg) par jour par les pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes sur la saison 2014/2015	38
Figure 41 : Captures de civelles (kg) par jour par les pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes sur la saison 2015/2016	39
Figure 42 : Nombre de pêcheurs ayant effectué au moins 1 marée sur les estuaires Charente, Seudre OU Brouage.	39

Figure 43 : Captures totales des pêcheurs maritimes de Poitou-Charentes (Charente, Seudre, Brouage et Gironde) de 2006/2007 à 2015/2016	40
Figure 44 : Bilan des captures et des marées des pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes de 2006/2007 à 2015/2016 sur la Charente.	40
Figure 45 : Bilan des captures et des marées des pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes de 2006/2007 à 2015/2016 sur la Seudre.	41
Figure 46 : Débarquements d'anguilles (kg) dans les criées de Charente-Maritime.....	43
Figure 47 : Débarquements d'aloses (kg) dans les criées de Charente-Maritime.....	44
Figure 48 : Débarquements de lamproies marines (kg) dans les criées de Charente-Maritime	45
Figure 49 : Débarquements de salmonidés (kg) dans les criées de Charente-Maritime.....	46
Figure 50 : Secteurs du SNPE (source ONEMA)	47
Figure 51 : Nombre de pêcheurs professionnels fluviaux sur la Charente.....	48
Figure 52 : Captures d'anguilles de moins de 12 cm par les professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après les données du CD17)	48
Figure 53 : Captures d'anguilles jaunes par les professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après données CD17)	49
Figure 54 : Captures d'aloses feintes par les professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après données CD17) ..	49
Figure 55 : Captures de lamproies marines par les pêcheurs professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après les données du CD17)	50
Figure 56 : Carte de localisation des fossés suivis en marais de la Seudre (Géoportail)	53
Figure 57 : Caractéristiques des fossés suivis en marais de la Seudre	53
Figure 58 : Carte de localisation des fossés suivis en marais salé d'Oléron (Géoportail).....	54
Figure 59 : Caractéristiques des fossés suivis en marais d'Oléron	54
Figure 60 : Verveux installé et relevé en fossé (photos L. Mauillon (FMA)).....	55
Figure 61 : verveux vidé dans un bac	56
Figure 62 : Epaisseurs moyennes de vase en fossés en 2016.....	57
Figure 63 : Hauteurs d'eau moyennes en fossés en 2016.....	57
Figure 64 : Nuage de points de répartition des fossés en fonction de la hauteur d'eau et la hauteur de vase.....	58
Figure 65 : Les conditions environnementales 2016 sur l'ensemble des fossés suivis	59
Figure 66 : Nombre d'anguilles par verveux par fossé et par jour	60
Figure 67 : Nombre moyen d'anguilles par verveux et nombre de verveux utilisés pour chaque fossé (les barres d'erreurs représentent l'Erreur type sur la moyenne)	60
Figure 68 : Les différentes valeurs des variables pour les fossés de la Seudre	62
Figure 69 : Analyse en Composante Principale (ACP) sur les fossés de la Seudre.....	62
Figure 70 : Observation des captures d'anguilles moyennes par verveux par classes de taille (CPUE) (les couleurs des barres correspondent aux différentes dates de curage : jaune 3-6 ans, orange 15-20 ans, rouge > 20 ans). 64	
Figure 71 : Captures moyennes par verveux sur des fossés anciens (n = nombre de fossés) entre 2010 et 2016. 65	
Figure 72 : nombre moyen d'anguilles <30 cm par type de fossés	65
Figure 73 : nombre moyen d'anguilles de 30-45 cm par type de fossés	66
Figure 74 : nombre moyen d'anguilles >45 cm par type de fossés	66
Figure 75 : Pourcentage d'anguilles avec pathologie entre 2010 et 2016	67
Figure 76 : Pourcentage d'anguilles avec au moins 1 pathologie "DELT"	69
Figure 77 : Pourcentage d'anguilles argentées entre 2010 et 2016.....	70
Figure 78 : Nombre moyen d'anguilles par verveux en F1, F5', F0 et T3 entre 2010 et 2016.....	71
Figure 79 : Densités moyennes d'anguilles estimées depuis les années 60 (bleu : pêches en novembre, jaune : en juin)	72
Figure 80 : Période de pêches réalisées en marais salé de la Seudre	72
Figure 81 : Box-Plot des densités moyennes d'anguilles estimées entre 2007 et 2016 (n : nombre de fossés échantillonnés, points bleus = mini et maxi, croix rouge = moyenne)	73
Figure 82 : Les différents compartiments suivis pour l'anguille sur le bassin de la Seudre.	74
Figure 83 : Comparaison du nombre de sites prospectés et des efforts de prospection depuis 2009	76
Figure 84 : Localisation des fronts de migration des aloses depuis 2009 et linéaire colonisé en 2016 sur la Charente.....	77
Figure 85 : front de colonisation des aloses sur la Boutonne depuis 2010	78
Figure 86 : Cadavre de grande alose (56 cm) récupéré à Gademoulin (07/07/2016)	78
Figure 87 : Taux d'infestation par les glochidies et espèces porteuses.....	80

Figure 88 : Activité des sites prospectés pour la reproduction des aloses depuis 2009 sur la Charente (O : site actif, O ? : site où persiste un doute sur l'activité, N : site non actif).....	82
Figure 89 : Evolution du nombre de bulls maximum par quart d'heure en fonction de la distance à la mer.....	83
Figure 90 : Nombre de bulls par nuit pour les trois sites avec l'évolution du débit (Beillant) et de la température de l'eau (Charente) taille histogramme.....	84
Figure 91 : Pourcentage d'activité par ¼ d'heure en fonction du temps pour les trois sites.....	85
Figure 92 : Aperçu de l'enregistrement sonore d'un bull (Audacity)	86
Figure 93 : Résultats des calculs pour aboutir à l'estimation des ¼ d'heures manquants.....	88
Figure 94 : Estimation du nombre de géniteurs sur les trois frayères sur la saison.....	88
Figure 95 : Nombre total estimé des géniteurs d'aloses par frayère (Taillebourg, La Baine et Crouin), par année	89
Figure 96 : Nombre total estimé des géniteurs d'aloses sur les frayères de Taillebourg, La Baine et Crouin depuis 2010.....	89
Figure 97 : Nombre de géniteurs d'aloses estimés par frayères, par année depuis 2010	90
Figure 98 : Nombre total de géniteurs 'aloses estimé depuis 2010, par frayère	91
Figure 99 : Proportion des bulls selon leur durée sur les frayères de Taillebourg, La Baine et Crouin en 2016	92
Figure 100 : Répartition des bulls selon leur durée (secondes), par nuit, sur les trois frayères confondues en 2016.....	93
Figure 101 : Plages de températures sans impact majeur (survie >90% et >80%) pour les œufs et larves d'aloses (d'après Charles et Jatteau, 2010).....	93
Figure 102 : Températures moyennes de l'eau à Châteauneuf/Charente en 2016 et plages de survie des oeufs	94
Figure 103 : Températures moyennes de l'eau à Châteauneuf/Charente en 2016 et plages de survie des larves	94
Figure 104 : Nombre de jours durant lesquels la survie estimée est inférieure à 80% (entre le 01/04 et le 31/08)	95
Figure 105 : Juvénile de lamproie marine pêchée à Jarnac (bras du camping) le 17/10/2016	97
Figure 106 : Localisation des fronts de migration des lamproies depuis 2009 et linéaire colonisé en 2016.....	97
Figure 107 : Sites de pose de l'exposition itinérante en 2016.....	98
Figure 108 : Comparaison des sites et nombres de jours de diffusion :.....	98
Figure 109 : Affiches de manifestations avec l'exposition	99
Figure 110 : Bulletin n°14 : parution décembre 2016	100
Figure 111 : Envoi des mails d'informations.....	100
Figure 112 : Envoi Newsletters en 2016.....	101
Figure 113 : Affiches réalisées par la Cellule pour les animations	103
Figure 114 : Page d'accueil du site web www.migrateurs-charenteseudre.fr	104
Figure 115 : Etats et tendances (selon le groupe de travail général)	105
Figure 116 : Visites du site web (session = période pendant laquelle un internaute est actif sur le site web)....	105

BIBLIOGRAPHIE

- BAGLINIERE J.L., ELIE P., 2000. Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax* spp.). Ecobiologie et variabilité des populations. INRA-Cemagref Editions, 275p.
- BRIAS T., Suivi Aloses : ajustement du protocole de suivi et du calcul d'estimation des géniteurs d'aloses sur le bassin Charente. Recherche du front de migration. 2014. Rapport de stage M2. EPTB Charente. 35 p.
- CASSOU-LEINS F. & CASSOU-LEINS J.J., 1981. Recherches sur la biologie et l'halieutique des migrateurs de la Garonne et principalement de l'alose : *Alosa alosa*. Thèse de doctorat en ichtyologie appliquée. Institut National Polytechnique de Toulouse. 382p.
- CASSOU-LEINS J.J., CARETTE A., 1995. Suivi de la réserve naturelle de la Frayère d'Alose - reproduction année 1995. 10 p + annexes
- CASSOU-LEINS, J.J., CASSOU-LEINS, F., BOISNEAU, P., BAGLINIERE, J.L. (2000). La reproduction. In: J.L. Baglinière, *Les aloses (Alosa alosa et Alosa fallax spp.) : Ecobiologie et variabilité des populations* (p. 73-92). Versailles, FRA : INRA Editions (coll. Hydrobiologie et Aquaculture)
- CELLULE MIGRATEURS CHARENTE SEUDRE, rapport des actions 2015. EPTB Charente, Groupement des fédérations de pêche du Poitou-Charentes, CREAA. Programme d'actions 2012-2015 pour la sauvegarde et la restauration des poissons migrateurs amphihalins sur les bassins Charente et Seudre. 114 pages.
- CHANSEAU M., CASTELNAUD G., CARRY L., MARTIN-VANDEMBULCKE D., BELAUD A., Essai d'évaluation du stock de géniteurs d'alose *Alosa alosa* du bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne sur la période 1987-2001 et comparaison de différents indicateurs d'abondance. Bull. Fr. Pêche Piscic. (2005) 374 : 1-19.
- CHANSEAU, M., MAYERAS, F., BRASIER W., NOEL, Y., & LASCAUX, J.M., 2006. Suivi de la reproduction de la grande alose (*Alosa alosa* L.) et de la lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) sur la Dordogne en aval du barrage de Tuilières. Estimation des stocks reproducteurs 2005. MIGADO, 41p
- DARTIGUELONGUE J., 2016. Contrôle du fonctionnement de la passe à poissons installée à Crouin (16) sur la Charente. Suivi de l'activité ichtyologique en 2015, Rapport S.C.E.A. pour C.M.C.S. 126 p. + figures et annexes
- EPTB Charente, Hydroconcept, 2000-2003 : Etude des potentialités piscicoles des bassins de la Charente et de la Seudre pour les poissons migrateurs. 182 p.
- GIRARD P. et ELIE P., 2007. Manuel d'identification des principales lésions anatomo-morphologiques et des principaux parasites externes des anguilles - CEMAGREF n°110 - Groupement de Bordeaux / Association « Santé Poissons Sauvages ». 81 p.
- Plan de Gestion Anguilles de la France. Application du règlement R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, ONEMA. 120 p.
- Plan de Gestion des Poissons Migrateurs des bassins Garonne, Dordogne, Charente, Seudre, Leyre 2015-2019. Comité rédactionnel.
- SCHAAL A., 2014. Colonisation de l'anguille : recherche et mise en place d'une méthode de suivi par piégeage sur le bassin Charente. Rapport de Master 2. Cellule Migrateurs Charente Seudre, Groupement des Fédérations de pêche du Poitou-Charentes. 43 p.

ANNEXES

Annexe 1 : Données état d'avancement 2016 de la restauration de la continuité écologique

Cours d'eau	Nom de l'Ouvrage	ROE	Stade retablisement	Solution libre circulation choisie
Antenne	Moulin Planchard		Disc ent	Aménagement
Antenne	Archambaud		RLC	Aménagement
Antenne	Marestay		RLC	Aménagement
Antenne	Barrage d'Archère		RLC	Aménagement
Antenne	Clapet de chez les Roux	13458	Disc ent	Aménagement
Antenne	Les Angeliers	43903	RLC	Effacement
Antenne	Basses Rues	43908	RLC	Effacement
Antenne	Boussac	43923	RLC	Effacement
Antenne	Bricoine	43931	RLC	Effacement
Antenne	Moulin de Javrezac	43891	Demeng	Plusieurs scénarios
Antenne	Seuil de la Groie	43884	Disc ent	Aménagement
Antenne	Clapet du Buisson	43878	RLC	Effacement
Antenne	Déversoir de Suchet		Demeng	Plusieurs scénarios
Arce	Moulin Journaud		RLC	Gestion
Arce	Moulin du Merle	ROE50781	RLC	Gestion
Arce	Moulin de Lerse	ROE50787	RLC	Gestion
Arnoult	Moulin de l'Angle	8763	RLC	Gestion
Aume	Barrage du Bidet		Disc ent	Effacement
Aume	Barrage du Petit Chavrillaud		Disc ent	Effacement
Aume	Pont Paillard		RLC	Effacement
Aume	Moulin Neuf	51497	RLC	Aménagement
Aume	Seuil ZH St Fraine	51498	RLC	Aménagement
Aume	Clapet des Picots	51466	Disc ent	Plusieurs scénarios
Auriou	Moulin Brun		RLC	Aménagement
Beau	Moulin Verlaine	ROE50413	RLC	Gestion
Béronne	Seuil Moulin Gennebrie à Mazières/Béronne	39746	Demeng	Plusieurs scénarios
Béronne	Seuil de St-Hilaire dans Melle		RLC	Effacement
Béronne	Seuil de la Noblette dans Melle		RLC	Aménagement
Béronne	Seuil de la Gour dans Melle		RLC	Effacement
Bief	Moulin de Berlingant		Demeng	Effacement
Boeme	Ile d'Epagnac	52184	RLC	Effacement
Boeme	Ponthuillier	52181	Demeng	Plusieurs scénarios
Boeme	Seuil de la Fuie	52190	Demeng	Plusieurs scénarios
Boeme	Pombreton	52192	Demeng	Plusieurs scénarios
Boeme	Barillon	52195	Demeng	Plusieurs scénarios
Bonnieure	Moulin de la Folie	50859	RLC	Effacement

Bonnieure	Moulin du Château	50847	RLC	Aménagement
Bonnieure	Moulin Fontcourt	50856	Disc ent	Plusieurs scénarios
Bonnieure	Moulin d'Es nord	50834	Disc ent	Aménagement
Belle	Moulin de Souchon	10160	Disc ent	Plusieurs scénarios
Belle	Moulin de Montigné	40155	Disc ent	Plusieurs scénarios
Boutonne	Moulin de Lusseau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Boutonne	Moulin de Vernoux		Disc ent	Plusieurs scénarios
Boutonne	Seuil Moulin les meuniers à Chérigné	26958	Demeng	Plusieurs scénarios
Boutonne	Moulin de Châtre	12180	RLC	Aménagement
Boutonne	Moulin Vieux (Anc Moulin)	12176	RLC	Aménagement
Boutonne	Moulin de Lonzay	12161	RLC	Aménagement
Boutonne	Carillon	36222	Demeng	Gestion
Boutonne	L'Houmée	9797	RLC	Aménagement
Boutonne	Seuil Moulin de Chizé	27397	RLC	Effacement
Bramerit	Chez Bouinaud		Disc ent	Aménagement
Canal Charente Seudre	Ecluse de Biard	8752	RLC	Aménagement
canal de Brouage	Ecluse de Beaugeay		Disc ent	Plusieurs scénarios
canal de Broue	Vanne de Beaugeay		Demeng	Plusieurs scénarios
Canal de Charras	Pelle Rouge		RLC	Aménagement
Canal de Charras	Roseau		RLC	Aménagement
Canal de Charras	Portes à flot de Charras	8860	RLC	Aménagement
Canal de Charras	Vanne laterale		RLC	Aménagement
Canal de Charras	Vanne laterale		RLC	Aménagement
Canal de Charras	Vanne laterale		RLC	Aménagement
Canal de Fichemore	Pont Rouge	66199	Demeng	Aménagement
Canal de Genouillé	Vanne aval canal de Genouillé	66200	Disc ent	Plusieurs scénarios
Canal de la Daurade	Vanne aval Canal de la Daurade	66205	Disc ent	Plusieurs scénarios
Canal de Loire	Vanne aval canal de Loire	66202	Disc ent	Plusieurs scénarios
Canal St Louis	Vanne aval canal de St Louis	66201	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Guitard	53026	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de l'Oume ou Moulin Brûlé	53028	Demeng	Effacement
Charente	Moulin de Cailler	53029	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Roche	53030	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin du Bourg d'Alloue	53032	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Verrine	53033	Demeng	Effacement
Charente	Moulin de la Lande	53035	Demeng	Effacement
Charente	Le Grand Moulin	53036	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Roche	53037	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin du Breuil	53038	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Ville		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Chantrezac	53039	Disc ent	Plusieurs scénarios

Charente	Moulin du Château des Chambres	53040	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Sigoulant	51452	Demeng	Effacement
Charente	Moulin des Chenis	53045	Demeng	Effacement
Charente	Moulin du Crochet ou du Maschenet	53046	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin du Prieur	82499	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Valade	53047	Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Suris / Chambon		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Barrage de Crouin	41740	RLC	Aménagement
Charente	Barrage du Solençon	41869	RLC	Aménagement
Charente	Grand Badras	41899	RLC	Aménagement
Charente	Petit Badras		RLC	Effacement
Charente	Gardemoulin	41952	RLC	Aménagement
Charente	Bourg Charente	41978	RLC	Aménagement
Charente	Jarnac (seuil déversoir des moulins)	42012	RLC	Aménagement
Charente	Jarnac (seuils mérienne)	50547	RLC	Effacement
Charente	Barrage de Gondeville	42090	Demeng	Aménagement
Charente	Seuil Saintonge	42132	Demeng	Aménagement
Charente	Ecluse Saintonge		RLC	Aménagement
Charente	Juac	42156	RLC	Aménagement
Charente	Juac 2	42156	Demeng	Aménagement
Charente	Saint Simon	43133	Demeng	Effacement
Charente	Vibrac	42164	RLC	Aménagement
Charente	Vibrac 2	42183	Demeng	Aménagement
Charente	Chateauneuf	42219	RLC	Aménagement
Charente	La Liège	43216	RLC	Aménagement
Charente	Sireuil	43235	Disc ent	Aménagement
Charente	Dev du Moulin du Nil	43409	Demeng	Aménagement
Charente	Balzac	52832	RLC	Aménagement
Charente	Coursac	43447	RLC	Aménagement
Charente	Ecluse de Vars	52855	RLC	Aménagement
Charente	Moulin de l'Isle		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin des Forges de Ruffec	50189	Demeng	Effacement
Charente	Moulin de la Riche		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Grégeuil	50197	RLC	Effacement
Charente	Moulin de Refousson		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin Enchanté		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Réjallant		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Montigné		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin d'Aigues Pendantes	53024	Demeng	Effacement
Charente	Petit Moulin de Barro		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Villegats		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Cuchet		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Grand Moulin de Verteuil		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de l'Aumonerie		Disc ent	Plusieurs scénarios

Charente	Moulin de Roche		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Métairie de Garnaud		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin du Geai		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Durand		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin des Plantes		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Bayers		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Feronne		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin d'Aunac		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Moutonneau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Salle		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Fontclaireau ou Vieux Moulin		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Seuils aval de Fontclaireau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Beudant		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Minoterie de Mansle		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Châteaurenaud		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Pours		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin Neuf d'Echoisy		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Grave		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Terne		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Papeterie ou Moulin de Villognon		RLC	Aménagement
Charente	Moulin d'Amberac		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Fontaine de l'Echo		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Bissac		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de la Chapelle		RLC	Aménagement
Charente	Moulin Neuf		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin du Pontour		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Moulins		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Vouharte		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Touzogne		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Bignac		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Bréchnignac		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Basse		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Seuils de St Groux		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Seuils de Lichères		Disc ent	Plusieurs scénarios
Charente	Moulin de Montignac		Demeng	Effacement
Charente	Moulin du Roc		RLC	Aménagement
Charente	Moulin de Ioubersac		RLC	Aménagement
Charente	Moulin Minot		RLC	Aménagement
Charente	Saint Savinien	59385	Demeng	Aménagement
Charente	La Baine	59389	Demeng	Plusieurs scénarios
Collinaud	Moulin Jallet	66057	RLC	Aménagement
Collinaud	La Renaude		RLC	Gestion
Collinaud	Moulin des Collinaud		RLC	Aménagement
Condéon	moulin Soudan		RLC	Aménagement

Condéon	Décharge Moulin Milcent		RLC	Aménagement
Condéon	Décharge Moulin La Ravarde		RLC	Aménagement
Condéon	Chez Guichetaud		RLC	Effacement
Condéon	Pont Moulin Chaillou		RLC	Aménagement
Condéon	Prise d'eau des Bouchets		RLC	Effacement
Coran	Etang de St Cesaire		Demeng	Plusieurs scénarios
Coran	Pisciculture (moulin neuf)	105521	Disc ent	Plusieurs scénarios
Coran	Moulin de Coran		Disc ent	Effacement
Croutelle	Etang du Gazon		RLC	Aménagement
Devise	Moulin de Montprévert	8862	RLC	Aménagement
Eaux Claires	Chantoiseau	50096	RLC	Aménagement
Eaux Claires	Moulin de Combe de Loup	50746	Disc ent	Plusieurs scénarios
Echelle	Moulin du Pontil	50820	Demeng	Plusieurs scénarios
Echelle	Moulin Bas Arsac		Demeng	Plusieurs scénarios
Echelle	ECOF95		RLC	Aménagement
Echelle	ECOF93		RLC	Aménagement
Echelle	ECOF 89 à 91		RLC	Aménagement
Echelle	ECOF81 et ECOH 26		RLC	Aménagement
Echelle	ECAM6-7		RLC	Aménagement
Echelle	ECAM8-9		RLC	Aménagement
Echelle	ECAM10		RLC	Aménagement
Echelle	ECAM 11-12		Demeng	Aménagement
Ecly	Pont D10		RLC	Aménagement
Ecly	Pont Chez Charron		RLC	Aménagement
Ecly	Pont D124		RLC	Aménagement
Ecly	Pont D436		RLC	Aménagement
Ecly	Pont D7		RLC	Aménagement
Font de Jau	Pont La Grange		RLC	Aménagement
Font de Jau	Pont aval St Pierre		RLC	Aménagement
Font de Jau	Seuil source		RLC	Effacement
Font de Jau	Seuil amont La Grange		RLC	Aménagement
Font de Jau	Moulin de St Palais		RLC	Effacement
Font des Chaises	Pont de Chez Serpeau		RLC	Aménagement
Fontaine Blanche	Petit Moulin	ROE51840	RLC	Aménagement
Fontaine Blanche	Pont de la Cornière		RLC	Aménagement
Fontaine Blanche	Pont Chez Massias		RLC	Aménagement
Fontaine Blanche	Pas des Tombes		RLC	Aménagement
Fontaine Blanche	La Grande Ménarde	ROE51841	RLC	Aménagement
Gabou	La Gourdine OP64		RLC	Gestion
Guirlande	Logis de la Font		Demeng	Aménagement
La Motte	Moulin de la Motte		RLC	Aménagement
La Motte	Seuils (2) La barrière		RLC	Effacement
La Motte	Les Courolles		RLC	Effacement
Lizant	Vanne de Chez Poton		RLC	Effacement

Maine	Moulin Tintin		RLC	Aménagement
Maine	Villexavier		RLC	Aménagement
Maury	Jonction Né/Maury DSM6		RLC	Effacement
Maury	Ouvrage de Curton		RLC	Effacement
Maury	Pont D58 Challignac (du Périneau)	ROE50435	RLC	Aménagement
Maury	Pont D24 (de la Chapelle)	ROE50423	RLC	Aménagement
Maury	Pont du Moulin Trottard		RLC	Aménagement
Maury	Pont Moulin du Clos		RLC	Aménagement
Né	moulin Larmat		RLC	Aménagement
Né	Clapet du Pérat	11438	RLC	Effacement
Né	Les 3 pelles	44076	RLC	Aménagement
Né	Clapet de Sauzade	44086	RLC	Aménagement
Né	Moulin de Sussac		RLC	Aménagement
Né	Moulins de Mauriac/Neuf	11444	RLC	Aménagement
Né	Moulin de Courreau	11446	RLC	Effacement
Né	Moulin Bantard	11447	RLC	Aménagement
Né	Moulin de Chiron	44093	RLC	Effacement
Né	Moulin de Guelin	44094	RLC	Aménagement
Né	Clapet de la Roche	49492	RLC	Aménagement
Né	Moulin d'Angles	44100	RLC	Aménagement
Né	Moulin de Beaulieu	66044	RLC	Aménagement
Né	Clapet du moulin de Menis	66051	RLC	Aménagement
Né	Moulin de St Pierre	66052	RLC	Aménagement
Né	Moulin du Pas		RLC	Aménagement
Né	Prise d'eau Moulin du Pas		RLC	Effacement
Né	Seuil Bourg Ladiville DP22		RLC	Aménagement
Né	Prise eau Moulin Brousset OP16		RLC	Gestion
Né	Moulin de Rouille	ROE66058	RLC	Aménagement
Né	Décharge Moulin du Breuil		RLC	Aménagement
Né	Pont de la frayère de Pontabrac		RLC	Aménagement
Nouère	Moulin de Chevanon		Demeng	Plusieurs scénarios
Nouère	Logis de Nouère		Demeng	Plusieurs scénarios
Nouère	Marteau		Demeng	Plusieurs scénarios
Nouère	Moulède		Demeng	Plusieurs scénarios
Nouère	Clapet Vigerie		Demeng	Plusieurs scénarios
Nouère	Maine Brun		Demeng	Plusieurs scénarios
Rivaillon	La Peyrelle		Demeng	Effacement
Rivaillon	Sameau		Demeng	Effacement
Rochejoubert	RJOF01 à 07		RLC	Aménagement
Ru de Chadeuil	Chadeuil		RLC	Effacement
Ru de Chadeuil	Pont Audeville		RLC	Aménagement
Ru de Mathé	S0315		RLC	Aménagement
Ru de Mathé	S0313		RLC	Effacement
Ru de Mathé	S0312		RLC	Effacement

Ru de Mathé	S0310		RLC	Effacement
Ru de Mathé	S0309		RLC	Effacement
Ru de Mathé	S0310 bis		RLC	Effacement
Ru de Mathé	D0302		RLC	Aménagement
Ru de Mathé	D0301		RLC	Aménagement
Ru de Mathé	S0304		RLC	Effacement
Ru de Mathé	S0303		RLC	Effacement
Ru de Mathé	S0301		RLC	Effacement
Ru des Aunais	Moulin d'Aunais		RLC	Aménagement
Ru des Aunais	Moulin Compagnon	ROE50788	RLC	Aménagement
Ru des Aunais	Moulin de St Genis		RLC	Effacement
Ru des Filles	prise d'eau étang		RLC	Effacement
Seudre	Ecluses de Ribérou	ROE7716	RLC	Aménagement
Seudre	Seuil 1 du Moulin de Berlan		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil 2 du Moulin de Berlan		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux de Berlan		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux de la Bourgeoisie		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil de Morgard	ROE9293	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux amont de la voie ferrée	ROE9181	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux aval de Riolet	ROE9181	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil + Batardeaux aval du Moulin de Riolet	ROE9181	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil + Roue du Moulin de Riolet	ROE9181	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Grille amont du Moulin de Riolet	ROE9181	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil + Batardeaux aval du bras de décharge du Moulin de Riolet	ROE9181	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux médian du bras de décharge du Moulin de Riolet	ROE9181	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil + Batardeaux amont du bras de décharge du Moulin de Riolet	ROE9181	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Vanne d'alimentation du bras de décharge du Moulin de Riolet	ROE9181	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil du Moulin de Trois Doux		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Clapet de Trois Doux	ROE9184	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Vannes aval RG et RD de Chevret		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Vanne amont du bras de décharge du Moulin de Chevret		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil aval de Beaunant	ROE15537	RLC	Aménagement
Seudre	Seuil médian de Beaunant	ROE15537	RLC	Aménagement
Seudre	Seuil amont de Beaunant	ROE15537	RLC	Aménagement
Seudre	Batardeaux du pont de Beaunant		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux + Grille de l'usine de Beaunant		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Vanne + Seuil du bras de décharge de l'usine de Beaunant		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil aval de Papèterie	ROE9190	RLC	Aménagement
Seudre	Seuil médian de Papèterie	ROE9190	RLC	Aménagement
Seudre	Seuil amont de Papèterie	ROE9190	RLC	Aménagement

Seudre	Seuil aval du Petit Moulin		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil du bras de décharge du Petit Moulin		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux aval du Moulin de Rabaudeau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil de la passerelle de Rabaudeau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil + Roue du Moulin de Rabaudeau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Vanne de coupure du bras du Moulin de Rabaudeau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Clapet anti-retour du bras de décharge du Moulin de Rabaudeau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil du Moulin de Soubirat		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Clapet de Charloiseau	ROE9194	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux aval du Moulin de Charloiseau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux amont du Moulin de Charloiseau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux de Charloiseau		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Clapet de Chanteloube	ROE9319	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Buse bouchée du Moulin de Chanteloube		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil du Moulin de Jansac		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Seuil de Châtelards	ROE16846	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Clapet de Châtelards	ROE9207	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Vanne double vantelle de Graves	ROE21080	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Clapet de Graves	ROE21080	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeaux aval de Viguiard		Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Clapet de Viguiard	ROE9214	Demeng	Effacement
Seudre	Batardeaux amont de Viguiard	ROE9214	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Clapet de Moulin du Port	ROE14586	Demeng	Effacement
Seudre	Clapet de Chadeniers	ROE9231	Demeng	Effacement
Seudre	Batardeau 1 de Morgard	ROE9293	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Batardeau 2 de Morgard	ROE9293	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seudre	Déversoir amont Riolet	ROE9181	Disc ent	Plusieurs scénarios
Seugne	Moulin de la Tour	11585	RLC	Aménagement
Seugne	Marjolance	11881	RLC	Aménagement
Seugne	Déversoir de Perrier	11108	RLC	Effacement
Seugne	Moulin Guiffier	11599	RLC	Aménagement
Seugne	Déversoirs de Marraud 1	9306	RLC	Aménagement
Seugne	Déversoir de Marraud 2		RLC	Aménagement
Seugne	Liaumet		RLC	Aménagement
Soloire	Moulin de Furme	66046	Disc ent	Plusieurs scénarios
SonSonnette	St Laurent de Cérès		RLC	Effacement
SonSonnette	Moulin de Suaux	54008	Demeng	Effacement
Tardoire	Moulin de la Barbarie	8680	Demeng	Effacement
Tardoire	Moulin de Puybonland	96883	Demeng	Effacement
Tardoire	Moulin de Maisonnais	96888	Demeng	Effacement
Tardoire	Site de la Monnerie	8681	Demeng	Effacement
Tardoire	Moulin LaRamisse	51336	RLC	Aménagement
Tardoire	Moulin de Rancogne	51379	RLC	Aménagement

Tardoire	Moulin de la Chaise	51401	Demeng	Effacement
Tardoire	Moulin de Lavaud	51428	RLC	Effacement
Tardoire	Moulin de Forgeneuve	51450	Demeng	Effacement
Tâtre	Moulin de St Germain de Vibrac		RLC	Aménagement
Touvre	Moulin du Gond		Disc ent	Plusieurs scénarios
Touvre	Moulin de Villement	50773	Disc ent	Plusieurs scénarios
Touvre	Moulin de Terrière	50767	RLC	Aménagement
Touvre	Veuze	50779	Disc ent	Plusieurs scénarios
Touvre	Moulin de Foulpougne	50563	Disc ent	Plusieurs scénarios
Touvre	Moulins Rivert Rivaud	50127	Disc ent	Plusieurs scénarios
Touvre	Moulins Neuf	50755	Disc ent	Plusieurs scénarios
Trefle	Moulin Encrevier		RLC	Aménagement
Trefle	Moulin de Chez Brez		RLC	Aménagement
Veillard	Bas Moulin	50712	Demeng	Aménagement

Annexe 2 : Grille de détermination des pathologies des anguilles (Elie, 2007)

**GRILLE DE DESCRIPTION
DES LÉSIONS D'INTERET ECOPATHOLOGIQUE MAJEUR**

<u>Lésions anatomo-morphologiques</u>	<u>Code</u>	<u>Localisations anatomiques</u>	<u>Code</u>
Absence d'organe	AO	Corps	C
Altération de la couleur	AC	Tête	T
Anus rouge ou saillant	US	Bouche	G
Bulle de gaz	BG	Mâchoire	M
Déformation, difformité	AD	Œil	Y
Erosion	ER	Branchie	B
Etat pathologique multiforme	ZO	Fente branchiale	O
Hémorragie	HE	Nageoire principale	N
Hypersécrétion de mucus	SM	Nageoire pectorale	P
Lésions branchiales :	LB	Nageoire caudale	Q
- nécrose, érosion	NE	Abdomen	A
- kyste	KY	Dos	H
- congestion	CH	Colonne vertébrale	V
Lésions oculaires :	LO	Flanc	F
- hémorragie	HE	Ligne latérale	L
- exophtalmie	EX	Pédoncule caudal	K
- ulcère	UL	Orifice anal	U
- perte d'oeil	AO		
- parasitisme	PA		
Maigreux	AM		
Masses et grosseurs	AG		
Nécrose	NE		
Ulcère (hémorragique)	UH		
<u>Importance des lésions :</u>			
<u>Abondance/nombre/degré d'altération (N)</u>	<u>QI</u>	<u>Taux de recouvrement (S²)</u>	<u>QI</u>
Absence : N = 0	0	Recouvrement nul : S ² = 0%	0
Abondance/altération faible : N < 3	1	Recouvrement faible : S ² < 5%	1
Abondance/ altération moyenne: N = 4-6	2	Recouvrement moyen : S ² = 5-10%	2
Abondance/ altération forte : N = 7-10	3	Recouvrement fort : S ² = 10-20%	3
Abondance/ altération très forte: N = > 10	4	Recouvrement très fort : S ² > 20%	4
<u>Parasitisme :</u>			
<u>Parasitisme externe</u>		<u>Abondance parasitaire (Ab)</u>	<u>QI</u>
Point blanc	PB	Absence	0
Mycose (« mousse »)	PM	Abondance faible	1
Crustacés	PC	Abondance moyenne	2
Hirudinés (<i>Piscicola geometra</i>)	PH	Abondance forte	3
Autres	PX	Abondance très forte	4

Rapport bilan 2016 - Cellule Migrateurs Charente Seudre

122

[illegible]

Annexe 3 : Estimation du nombre de géniteurs d'aloses sur la Charente en 2016

1/Estimation des nuits manquantes : régression multiparamètre

Taillebourg et LaBaine :

gTemps : Teau

Temps : saisonnalité

Teau : température de l'eau

Crouin :

gTeau + Temps : gTemps + Diff D +gTemps

Teau : température de l'eau

Temps : saisonnalité

Diff D : différence entre le débit du jour et le débit du jour-1

2/ Extrapolation des ¼ d'heures manquants

Elle se fait sur l'ensemble des ¼ d'heures dépouillés, par site, à partir d'une régression polynomiale.

Une incertitude est ensuite calculée.

Taillebourg :

$\text{Poly3} = 0,0907x^3 - 4,4626x^2 + 57,136x - 20,109$

La Baine :

$\text{Poly3} : 0,0564x^3 - 3,3935x^2 + 51,347x - 13,728$

Crouin :

$\text{Poly4} : 0,0051x^4 - 0,2179x^3 + 1,7584x^2 + 12,536x + 38,63$

Annexe 3 : Prélèvements de cadavres d'aloses sur le bassin de la Charente 2016

Prélèvements de cadavres d'aloses sur le bassin de la Charente 2016 – Cellule Migrateurs Charente et Seudre								Analyse branchies pour glochidies (C. Boisneau) 29/05/2017	Prélèvement otolithes + nageoires IRSTEA 29/05/2017	
numéro poissons	n° irstea	Date	Lieu	Longueur totale (cm)	ALA/ALF	nbs de branchiospines	sac tête CREA congélo		otolithe	nagoire
1	1	28/04/2016	Les Gonds	36,1 (poids 620g)	ALF?	pas de branchies ni branchiospines dans la tête !	oui	NA	oui	oui
2	2	03/05/2016	Saintes (Parc Expo) au niveau de la confluence avec le canal	45 cm (mesure congelée)	ALF	37	oui	rien	oui	oui
3	3	21/05/2016	Taillebourg	mesure difficile	ALF	41	oui	NA	oui	oui
4	4	25/05/2016	Port La Rousselle	32	ALF	40	oui	rien	oui	oui
5	5	25/05/2016	Port La Rousselle	44	ALF	36	oui	rien	oui	oui
6	-	26/05/2016	Crouin	-	-	-	non	NA	non	non
7	-	27/05/2016	Taillebourg	-	-	-	non	NA	non	non
8	6	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	42 (mesure congelée)	ALF	41	oui	rien	oui	oui
9	7	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	42 (mesure congelée)	ALF	43	oui	suspecte (LM 217)	oui	oui
10	8	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	37,5 (mesure congelée)	ALF	40	oui	rien	oui	oui
11	9	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	44 (mesure congelée)	ALF	42	oui	rien	oui	oui
12	10	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	46 (mesure congelée)	ALF	40	oui	rien	oui	oui
13	11	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	43,5 (mesure congelée)	ALF	40	oui	rien	oui	oui
14	12	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	pas possible	ALF	39	oui	rien	oui	oui
15	13	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	pas possible	ALF	39	oui	rien	oui	oui
16	14	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	pas possible	ALF	37	oui	rien	oui	oui
17	15	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	pas possible	ALF	39	oui	suspecte (LM 212)	oui	oui
18	16	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	pas possible	ALF	38	oui	rien	oui	oui
19	17	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	pas possible	ALF	44	oui	rien	oui	oui
20	18	27/05/2016	Poubelle Taillebourg	pas possible	ALF	43	oui	rien	oui	oui
21	1	27/05/2016	Grille moulin Jarnac	58	ALA	pas possible : trop détériorées	oui	NA	non	non
22	2	27/05/2016	Grille moulin Jarnac	54	ALA	114	oui	NA	oui (coloré : poisson "pourri")	non
23	3	30/05/2016	Chateaufort (grille usine)	64	ALA	124	oui	suspecte (CHE LM 032)	oui	oui
24	4	02/06/2016	Chateaufort (grille usine)	58	ALA	117	oui	NA	oui	non
25	5	01/07/2016	Aval vanne wagon RD Crouin	pas possible	ALA	>112	oui	NA	non	non
26	6	07/07/2016	Gademoulin (amont écluse)	56	ALA	94	oui	rien	oui	oui
27	7	07/07/2016	Gademoulin (début de PAP)	59	ALA	110	oui	NA	oui	non
inconnu : 52	52					52 (femelle)		suspecte (LM 239)	oui	oui

12 aloses complémentaires apportées par C Boisneau (que les branchies + arcs) : CHANIER											
1		22/05/2016	quai du bac centre bourg		ALF	41		rien			
2		23/05/2016	amont de la Baine		ALF	37		rien			
3		23/05/2016	amont de la Baine		ALF	40		rien			
4		25/05/2016	La Baine		ALF	45		rien			
5		25/05/2016	La Baine		ALF	41		suspecte (lot LM 201)			
6		25/05/2016	La Baine		ALF	37		suspecte (lot LM 230)			
7		26/05/2016	amont Baine matin		ALF	38		rien			
8		26/05/2016	amont Baine matin		ALF	38		rien			
9		26/05/2016	amont Baine matin		ALF	39		rien			
10		26/05/2016	amont Baine matin		ALF	41		rien			
11		26/05/2016	amont Baine matin		ALF	40		rien			
12		26/05/2016	amont Baine matin		ALF	41		rien			